

Golvbrunnar och avloppsgaser

I avloppssystem transporteras avfall från fastigheter på sin väg mot uppsamlingsbrunnar, allmänna avloppssystem och reningsverk. Mängden vätska i de olika delarna av systemen varierar utifrån användning men de allra flesta fall så finns en viss mängd vätska (avloppsvatten) och en luftspalt ovanför.

Rening sker för det mesta i gemensamma anläggningar där olika avloppssystem sammanstrålar vilket gör att på vägen dit är avloppsinnehållet inte renat. Det innebär att det som finns nära fastigheterna (användningspunkterna) ej genomgått rening och det kan skapa gynnsamma omständigheter för oönskade organismer att fortleva och i vissa fall växa.

Avloppssystemen är slutna och efter principen att i ena änden sker enbart tillförsel och i andra änden sker rening. För det mesta sker transport i avloppssystemen med hjälp av självtryck av vätska. Luften kan vara relativt stillastående. I avloppssystemen uppstår också beläggningar med tiden då innehållet i systemet får fotfäste och frodas i näringsrik miljö. I och med att det spolats så uppblandas också vätska med luft, syre tillförs vätskan och vätskan kan bilda aerosoler som svävar i luften. På så sätt samverkar luft och vätska i avloppssystemet och skapar gynnsamma förutsättningar för tillväxt av skadliga organismer i både vätska och luft, det bildas gaser som ofta kan kännas igen genom att de luktar dåligt.

I och med att avloppssystemen:

- Är slutna
- Innehållet har ofta inte genomgått någon typ av rening
- Ofta har tillförsel av hälsofarliga organismer/partiklar
- Har gynnsamma förutsättningar för tillväxt
- Har mekanisk funktion som uppblandar vätska med luft

...så kan avloppssystemet fungera som ett växthus eller en ackumulatortank för oönskade organismer/partiklar. Koncentrationerna kan bli mycket högre än på många andra ställen.

Vi har tagit del av studier, artiklar mm som visar på att i avloppssystem så tillförs och uppstår olika typer av organismer och partiklar såsom tex.

- Aerosoler
- Bakterier
- Endotoxin
- Virus
- Amöbor
- Mögel
- Radon

Vår utgångspunkt är att med tanke på innehållet i avloppssystemen så bör det finnas all anledning att se till att gaser från avloppssystemet inte tränger in i byggnaden. I resten av detta informationsblad har vi sammanställt citat och länkar till olika typer av informationskällor vi anser är relevanta.

Safe Drain

Technologies Sweden AB

Avlopp

I avloppsvatten, slam och latrin kan det finnas smittämnen som finns framför allt i tarmen hos människor i samhället. Det kan vara bakterier, virus och parasiter som orsakar till exempel diarréer eller andra sjukdomar som stelkramp eller polio, vilka man skydda sig mot genom vaccination.

Under transporten fram till avloppsreningsverket sker delvis en avdödning och utspädning av smittämnen när annat avloppsvatten och dagvatten rinner till. Ytterligare avdödning sker sedan under reningsprocessen. Avloppsslam utgör en mycket god grogrund för många patogena bakterier. Om slam, som har behandlats för att avdöda mikroorganismer, återinfekteras kan bakterierna sedan tillväxa snabbare än i det icke behandlade slammet, därför att det saknas konkurrerande organismer.

Den dominerande mikrofloran i reningsprocessen är dock vanligen icke smittförande gramnegativa bakterier, vilka kan avge endotoxiner. Vid arbete i utrymme med icke övertäckta luftningsbassänger kan man utsättas för aerosol från avloppsvattnet, som då innehåller endotoxiner. Detta kan resultera i akuta besvär som påminner om symptomen vid influensa. Läs mer om [endotoxiner](#)

<http://www.av.se/teman/mikrobiologiska/arbetsmiljoer/renhallning/avloppsanlaggningar/index.aspx>

Aerosoler

Då dropparna i aerosolen torkar ihop till mindre droppkärnor (<5µm) kan de spridas med luften och därefter inhaleras till de nedre luftvägarna. Så sprids till exempel vattkoppor och tuberkulos. [Legionella](#) kan spridas till luftvägarna med vattendroppar vid till exempel duschning

<http://www.vardhandboken.se/texter/smitta-och-smittspridning/smittvagar/>

När man andas in smittämnen fastnar en del av smittämnen i de övre andningsvägarna, där de elimineras. En mindre del leds därefter ned i lungorna. Det räcker om ett fåtal luftburna organismer hamnar i lungorna för att infektion ska uppstå. Från lungorna kan infektionen sedan tränga vidare in i kroppen.

http://www.faktasamlingcbrn.foi.se/filer/b_sidor/2/3.html

Bakterier

– Även om förekomsten av resistent bakterier inte var alarmerande hög talar våra resultat för att sjukhusens avloppssystem är ett eget ekologiskt system och en förbisedd källa till spridning av resistent bakterier ut i naturen, säger Björn Olsen, professor i infektionssjukdomar vid Uppsala universitet

<http://www.unt.se/uppland/uppsala/resistent-bakterier-sprids-i-sjukhusavlopp-1709915.aspx>

Sjukhussjukans bakterie i avloppsvatten

http://www.nyteknik.se/nyheter/bioteknik_lakemedel/medicin_teknik/article261059.ece

Safe Drain

Technologies Sweden AB

Endotoxin

Endotoxiner är delar från döda bakterier och räknas som biologiska agens. I våra föreskrifter kallar vi mikroorganismer och några andra biologiska faktorer för biologiska agens. Delar av cellväggen hos så kallade gramnegativa bakterier består av det som vi kallar för endotoxiner. När dessa bakterier dör, kan endotoxiner frigöras och finnas kvar en längre tid innan de bryts ned.

Gramnegativa bakterier förekommer i många olika slags miljöer, till exempel i avloppsvatten och svinstallar. Endotoxiner kan bildas i till exempel skärvätskor som inte byts tillräckligt ofta eller vattenbehållare som inte underhålls och rengörs regelbundet. **Överallt där det finns risk för att gramnegativa bakterier växer till kan det bildas endotoxiner som sedan sprids till luften.** Endotoxiner kan också finnas i torrare miljöer som en del av organiskt damm.

Om man andas in aerosoler (små vattendroppar) eller damm som innehåller höga halter endotoxiner kan man få symptom som påminner om influensa, som till exempel feber, besvär i de övre luftvägarna, rethosta, huvudvärk, muskel- och ledvärk. Symtomen kan uppstå 4-8 timmar efter att man har exponerats. Om exponeringen avbryts går besvären i allmänhet över på några dagar. Endotoxiner har bland annat förknippats med "luftfuktarfeber", "tryckerifrossa" och hälsoproblem vid avloppsreningsverk

<http://www.av.se/teman/mikrobiologiska/dokument/endotoxiner.aspx>

Mögel

Inandning av mögelceller, delar av mögelceller eller sporer kan ge upphov till flera olika medicinska effekter. Infektioner med mögel uppträder oftast hos personer med nedsatt immunförsvar eller hos dem som behandlas med cancerbekämpande medicin.

Vanligtvis förekommer mögelceller tillsammans med olika slags bakterier särskilt s k Gramnegativa bakterier, som på sin yta har ett kraftigt inflammationsframkallande ämne – endotoxin.

<http://www.biofact.se/reports/pdf/Mould%20indoor.pdf>

Virus

Smittspridningen av tarmpatogener sker främst via livsmedel och vatten (fig. 1) men även direkt mellan olika individer, vid t.ex. sexuell kontakt (Farthing & Kelly, 2007). Indirekt spridning kan också ske via luften och olika objekt som t.ex. kontaminerade händer eller föremål som kläder, sängbord, dörrhandtag och liknande (Ransjö & Åneman, 2006). Luftburen smitta sker via aerosoler³ som med hjälp av luftströmmar kan spridas över stora avstånd, t.ex. vid olika aktiviteter i reningsverk (AFS 1984:15). Spridning via luften kan även ske inom och mellan rum (Ransjö & Åneman, 2006) vilket kan vara aktuellt vid t.ex. virusinfektioner (Farthing & Kelly, 2007).

http://stud.epsilon.slu.se/1547/1/hammarstrom_k_100704.pdf

Safe Drain

Technologies Sweden AB

SARS smittar huvudsakligen via dropp- och kontaktsmitta. Viruset har visat sig kunna överleva upp till 4 dygn i faeces och defekta avlopp tros ha varit en bidragande smittorsak i ett mindre antal fall i Hongkong.

<http://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=1212>

Radon

Lufttrycket inomhus är oftast lägre än utomhus och i marken. Är marken luftgenomsläpplig och grundkonstruktionen otät kan därför radonhaltig jordluft sugas in i huset. En stor volym jordluft med måttlig radonhalt kan orsaka högre radonhalt i inomhusluften än en måttlig volym med hög radonhalt.

Radongas kommer in i en byggnad på olika sätt i de delar av byggnaden som finns i anslutning till marken. Exempel på typiska inströmningsvägar är:

- Sprickor i betonggolv och källarväggar
- Rör genomföringar för serviceledningar
- Kring och genom avloppsbrunnar
- Kulvertmynningar och lock till sådana
- Gamla icke pluggade rör för el, vatten mm
- Jordgolv
- Otäta rensluckor i golvbjälklaget
- Ej ventilerade torpargrunder

http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2007/atgarder_%20mot%20radon_%20i%20bostader.pdf