

2017-01-27  
Hylte kommun  
Konstgräsplaner

## PM angående fyllnadsmaterial i konstgräs

Härtill

- Simon Magnusson, Systemanalys konstgräsplan- Miljö och kostnadsaspekter, 2015-11-11
- SWECO, Rapport\_ Däckmaterial i konstgräsplaner, 2016-03-21.

### 1. Inledning

Denna PM innehåller information om olika typer av fyllnadsmaterial i konstgräs och fyllnadsmaterialets påverkan på miljö. Vidare behandlas driftsfrågor od.

Innehållet i denna PM är – vad gäller materialens miljöegenskaper od - en mycket kortfattad redogörelse för resultat av bilagda utredningar av SWECO och Simon Magnusson. I vissa fall är texter direkt kopierade från de aktuella handlingarna. Rapporterna benämns i det följande "SWECO-Rapport" resp. "Systemanalys". För fördjupad information hänvisar vi till de aktuella utredningarna.

### 2. Beskrivning av olika fyllnadsmaterial

#### 2.1 Vanliga material

Som fyllning i konstgräs (granulat) används vanligen följande typer av material.

- Granulat av återvunnet SBR-gummi. Rivna bildäck.
- Granulat av återvunnet EPDM-gummi. R-EPDM.
- Granulat av nyttillverkat EPDM-gummi
- Granulat av nyttillverkad TPE, termoplast
- Granulat av organiskt material såsom kork och kokos

Flertalet (ca 60%) av befintliga planer i Sverige har granulat av återvunnet SBR-gummi.

## 2.2 Innehåll i granulat

Allmänt gäller att det finns ett stort antal studier av SBR-gummi medan det för övriga material finns betydligt färre undersökningar.

I "Systemanalys" sägs (citat) att

*Alla typer av fyllmaterial SBR, TPE, EPDM och R-EPDM innehåller miljömässigt oönskade ämnen som potentiellt kan emitteras lokalt till miljön. Vilka dessa ämnen är, hur mycket de emitteras och huruvida det sedan med för risk för ytvatten, mark och grundvatten är okänt.*

Beträffande innehåll i de olika materialen sägs (citat) i "SWECO-rapport" att

- 1. För alla fyllnadsmaterial så tyder laktester på att det är skillnader i innehåll mellan olika tillverkare*
- 2. EPDM och TPE är bättre sämre eller likvärdiga SBR avseende halter av farliga ämnen beroende på vilka ämnen som avses och vilka tillverkare.*
- 3. För naturmaterial finns sparsamt med data och erfarenhet från användning.*
- 4. Desto fler källor (där det återvunna materialet hämtas) desto svårare är det att veta innehållet i återvunnet material. Risken att få höga halter av farliga ämnen är därför större i sådana material som R-EPDM. Detta granulat är gjort av återvunnet gummi från t.ex. kablar och bilmattor. Vi anser därför att R-EPDM inte bör användas som fyllnadsmaterial i konstgräsplaner*

Beträffande kork har vi tagit del av analysprotokoll där det visar sig att även kork, som anges vara 100% naturmaterial innehåller t.ex. tungmetaller. Vi bedömer dock halterna som låga eller mycket låga.

## 2.3 Hälsorisker

När det gäller hälsorisker sägs (citat) i "SWECO- rapport" att

- 1. användningen av SBR på fotbollsplaner inte medför en ökad risk för negativa hälsoeffekter för människor.*
- 2. konstgräsplaner i fotbollshallar har konstaterat förhöjda halter av luftföroreningar. Det framhålls därför att hallarna bör ha god ventilation.*

- 3.** *allergiska reaktioner till följd av latexexponering inte har tagits med i hälsoriskbedömningen då bakgrundskunskapen fortfarande anse otillräcklig.*

Vad avser hälsorisker med kork har vi inte kunnat hitta några oberoende undersökningar.

## 2.4 Miljörisker

När det gäller miljörisker sägs (citat) i SWECO:s rapport i korthet att

- .1 *lakvatten från konstgräsplaner kan beroende på dagvattensystem och förhållanden i recipient medföra en lokal miljöpåverkan, särskilt i kombination med andra källor, som t.ex. dagvatten och vattenreningsverk. Vi har inte hittat några studier om konstgräsplaners belastning till omgivande miljö i förhållande till andra källor*
- .2 *zink inte behöver utgöra ett så stort miljöproblem som tidigare framhållits, men för att klargöra detta behövs analyser av den biotillgängliga fraktionen i lak- och dräneringsvatten.*
- .3 *vissa av additiven, bensotiazoler (acceleratorer) och benzendiaminer (åldersskydd) i SBR, EPDM och TPE, är problematiska. Kunskapen om dessa ämnens miljöeffekter är mycket begränsad, och det finns fler källor som kan bidra till utsläpp till samma vattenförekomst vilket medför att halterna kan komma att ligga över den koncentration som innebär en risk för miljön. Det finns också en risk att kombinationseffekter kan föreligga vilket medför att de i så fall bör riskbedömas tillsammans.*

I ”systemanalys” noteras (citat) att

*den grupp av fyllmaterial som tydligt medför miljönytta gentemot andra är de återvunna materialen SBR och R-EPDM på grund av dess goda klimat och energiprestanda. Dessa material minskar även kostnaderna i faserna bygg, drift och underhåll väsentligt.*

Vad avser miljörisker med kork har vi inte kunnat hitta några oberoende undersökningar. Dock bör dessa vara små eller mycket små med tanke på det låga innehållet av metaller i materialet.

## 3. Spelegenskaper

Att exakt bedöma spelegenskaper är naturligtvis svårt eftersom spelupplevelsen är subjektiv.

Om man försöker göra en bedömning med ledning av kommentarer från olika anläggningar kan följande nämnas

- a) Planer med fyllning med SBR-gummi upplevs ofta som behagligare att spela på än planer med EPDM-gummi och TPE. Detta beror troligen på att planer med SBR-gummi läggs utan underliggande sviktmatta (PAD). Gummifyllningen har därför en större tjocklek (ca 25mm) än fyllning med EPDM eller TPE (ca 15mm) som av kostnadsskäl läggs på sviktmatta.
- b) Vad avser fyllning med kork är erfarenheterna goda utom vid vinterdrift. Dock erfordras bevattning sommartid för att spelegenskaperna skall kunna upprätthållas.

## 4. Livslängd

Normalt räknar man med att en plan för breddfotboll och med gummigranulat (SBR, EPDM och TPE) har en livslängd på 8-10 år. En normal entreprenadgaranti är 5 år om planen används 2000 timmar per år.

För en plan i högre divisioner (allsvenskan, superettan och damallsvenskan) där krav enligt FIFA Quality Pro (fd FIFA 2 Star) gäller räknar man med en livslängd på 3-4 år. Dessa planer testas årligen. En konstgräsmatta enligt FIFA Quality Pro kan i många fall återvinnas genom att den utläggs på en plan för breddfotboll.

För planer med kork ed finns för närvarande inga drifterfarenheter som kan ligga till grund för bedömning av livslängd. Hur materialet smulas sönder på sikt är för närvarande okänt.

## 5. Miljöfrågor

### 5.1 Gummigranulat

Frågan om huruvida fyllnadsmaterial (granulat) i konstgräs är miljöfarliga eller ej har diskuterats alltsedan år 2006 då Kemikalieinspektionen i "Lägesrapport 2/06" rekommenderade att granulat av SBR-gummi från rivna bildäck ej skulle användas vid nyanläggning av fotbollsplaner.

Diskussionen har dels handlat om om det ur miljösynpunkt är bättre att återvinna material (även om detta innehåller ej önskade ämnen) eller om det är bättre att använda nytillverkat material (som då sades vara "fritt från oönskade ämnen") och dels om effekten av potentiellt farliga ämnen i SBR-gummi.

Detta innebar att man utförde många analyser på SBR-gummi och i stort sett inga på EPDM-gummi, TPE eller R-EPDM.

Som framgår ovan har man nu konstaterat att alla typer av fyllmaterial SBR, TPE, EPDM och R-EPDM innehåller miljömässigt oönskade ämnen som potentiellt kan emitteras lokalt till

miljön. Vidare konstateras att kunskapen om dessa ämnens miljöeffekter är mycket begränsad.

Eftersom det idag ej finns likvärdiga undersökningar som visar hur potentiellt miljöfarliga ämnen lakas ur fyllmaterial SBR, TPE, EPDM och R-EPDM kan man ej med säkerhet säga vilka som är bäst ut hälso- och miljösynpunkt. Det man kan göra är att för de återvunna materialen (SBR och R-EPDM) kontrollera var materialet hämtats samt att det uppfyller kraven enligt den tyska normen för lakteter (DIN- 18035-7).

I ett arbete av Mikaela Dahlberg och Carl Heriksson vid CEC – Centrum för miljö- och klimatforskning vid Lunds universitet 2017 noteras att *”ingen betydande miljö- eller hälsorisk har kunnat påvisas för något av fyllnadsmaterialen eller för de olika typlösningarna. Zink är det ämne som har observerats i högst halter från samtliga fyllnadsmaterial men de observerade mängderna bör inte ha någon signifikant miljöpåverkan då det sker en utspädningseffekt när lakvatten når vattenförekomster samt då utsläppen inte är kontinuerliga. Inga hälsorisker har som tidigare nämnt kunnat påvisas, det finns dock en otillräcklig kunskap kring risken för allergiska reaktioner vid exponering för gummigranulat”*.

Man kan således säga är att användningen av SBR-gummi, EPDM-gummi eller TPE på utomhusplaner normalt inte medför en ökad hälsorisk för människor.

Vad avser bildäck (SBR-gummi) bör nämnas att dessa sedan år 2010 har nya krav på de material som får användas. Däck tillverkade efter år 2010 är således bättre ut miljö- och hälsosynpunkt än de som tillverkats före 2010.

För närvarande pågår forskning på innehållet i det lakvatten som avleds från konstgräsplanerna. Rapport väntas under våren 2017.

## 5.2 Mikroplaster

Inledningsvis vill vi nämna att med begreppet ”mikroplaster” menas gummi, plast od som har en kornstorlek mellan 5mm och en tusendels millimeter.

Med anledning av att man konstaterat att det i sjöar och hav finns mikroplaster som fiskar tror är föda och som därför äter dessa. När fiskarna äter dessa ämnen får man en mättnadskänsla men ingen energi. Fiskarna får således ingen näring och kan därför dö av detta.

Naturvårdsverket har av regeringen fått i uppdrag att identifiera viktigare källor i Sverige till utsläpp av mikropartiklar av plast i havet och verka för att reducera uppkomst och utsläpp av mikroplast från dessa källor.

I en rapport – beställd av Naturvårdsverket – har konsultföretaget IVL, Svenska Mijöinstitutet räknat fram att den samlade mängden mikroplaster från konstgräsplaner motsvarar ett utsläpp

av gummigranulat (mikroplast) av 4 800 ton per år. Efter samtal med IVL har vi fått beskedet att denna mängd (som motsvarar en tillförd mängd av ca 7,5 ton per plan och år) är för hög. Dessutom används denna siffra även som utsläppt mängd. Våra undersökningar visar att tillförd mängd granulat är i storleksordningen ca 1-3 ton per plan och år. Hur mycket av detta som verkligen kommer ut i vattendragen är okänt. Man vet dock att en del följer med spelarnas skor och kläder vidare kan antas att en viss mängd hamnar i underliggande gruslager samt på omgivande mark. Vi vill i detta sammanhang nämna att vid ett symposium i Köpenhamn 2017-01-18 framfördes från norskt håll (Björn Aas, Trondheim universitet) att man i Norge räknar utsläpp av gummigranulat till en mängd av 1-4 ton per plan och år. I medeltal räknade man 1 ton per plan och år. Äldre anläggningar i Norge saknar som regel installationer för begränsning av utsläpp av granulat. Om vi i Sverige skulle räkna ett medeltal av 2 ton per plan och år skulle det totala utsläppet vara ca 1 300 ton per år. Av Naturvårdsverket / Svenska miljöinstitutet angiven mängd kan därför anses vara ca 300-400% för hög. Det bör i detta sammanhang nämnas att flera av de planer som utförts under det senaste året har silar, skärmar och "granulatfällor" som avsevärt minskar utsläpp av granulat till vattendrag.

Vad vi förstår pågår forskningsarbete med att försöka kartlägga var det granulat som tillförs planerna egentligen tar vägen.

### 5.3 Alternativa fyllnadsmaterial och konstgrässystem

Eftersom det uppenbart är önskvärt att minska mängden mikroplaster i hav, sjöar och vattendrag har det tagits fram ett antal alternativa material. Dessa material är baserade på kork och annat biologiskt material. I Sverige finns – sett över längre tid - begränsad erfarenhet av dessa.

Granulat av kork finns dels som "vanlig kork" och dels som "expanderad kork". Vidare finns planer med fyllning som består av en blandning av kork, kokos och ca 10% TPE (termoplast).

#### Planer med expanderad kork

För att få erfarenheter från utförda planer med expanderad kork har vi varit i kontakt med Borås stad, Nacka kommun och Stockholm Stad.

De erfarenheter, som bör nämnas när det gäller planer med expanderad kork är följande.

- a) Spelarna upplever att planen har bra spelegenskaper. Dock ej vintertid
- b) Driftpersonalen anser att planen kräver omfattande skötselåtgärder och att den således är mycket svårare att sköta än planer med gummigranulat.
- c) Granulatet kan flyta upp i ytan vid kraftiga regn. Det krävs därför mycket arbete för att få ner det igen, särskilt vid fuktigt väder. Granulatet har en volymvikt av endast 0,2 ton/m<sup>3</sup>.

- d) Granulatet fryser vintertid och bildar hårda klumpar av kork och is.
- e) Vid snöröjning är det - eftersom granulatet ligger ytligt - risk att mycket granulat följer med i snön.
- f) I planen bildas statisk elektricitet. Man kan få stötar om man tar i omgivande nät.

Det bör nämnas att man i Borås har man haft så stora problem med driften att man valt att ta bort korkgranulatet och ersätta detta med granulat av termoplast (TPE). Vidare har Stockholm Stad tills vidare stoppat anläggande av planer med expanderad kork.

#### Planer med kork, kokos och TPE

För att få erfarenheter av denna typ av plan har vi varit i kontakt med Stenungssund kommun.

De erfarenheter, som bör nämnas när det gäller denna typ av plan är följande.

- a) Spelarna upplever att planen har bra spelegenskaper
- b) Planen går ej att borsta utan driftpersonalen har byggt en egen harv för att kunna luckra fyllningen och få konstgrässtråna att stå upp. På harven samlas en del kokosfibrer som måste rensas bort. Detta kan på sikt göra att antalet fibrer i fyllningen minskar eller ej ligger homogent över ytan.
- c) Problem med att planen fryser på vintern
- d) Bevattningsbehov för att få en bra plan på sommaren

#### Planer med vanlig (ej expanderad) kork

För denna typ av plan finns i Sverige idag inga referenser. Entreprenadföretaget SPENTAB har i uppdrag att utföra en plan av denna typ i Sundbyberg. Planen beräknas bli färdigställd under våren 2017. Några drifterfarenheter kommer således ej att vara tillgängliga förrän efter vintern 2017-2018.

#### Allmänt om kork

Allmänt kan sägas att det för närvarande finns få erfarenheter av beständigheten hos själva materialet kork. Det finns indikationer på att materialet på sikt smulas sönder. Man har noterat att fint korkmaterial har fastnat på borstar. Detta framhölls även av företaget Kiwa ISA Sport Nordic (som svarar för testning av planer i hela Europa) vid ett miljösymposium anordnat av Svenska Fotbollförbundet i slutet av år 2016. Vad detta innebär är oklart men risken finns att finfördelad kork sätter igen konstgräsmattan och underliggande gruslager så att planens vattengenomsläpplighet på sikt försämras.

### Alternativa konstgrässystem

Under de senaste åren har tillverkare försökt få fram konstgrässystem som ej har fyllning med granulat. Idag finns ett system som uppfyller Svenska Fotbollförbundets krav för breddfotboll (spel i högst div. 4). Detta system har en svensk agent men referensanläggningar saknas helt i Europa. Denna typ av konstgrässystem finns endast i Sydkorea, Kina och Japan. Vi håller på att utreda förutsättningar (spelegenskaper, slitstyrka, installationskostnader, skötselkostnader, garantier mm) för installation av denna typ av konstgräs i Sverige. Vi anser att man bör prova det granulutfria gräset på en liten plan innan man lägger det på en fullstor plan.

## 6. Driftfrågor

Behovet av skötselåtgärder är till stor del beroende på användningstiden för resp. plan. För planer med en användningstid på ca 1800 timmar per år behöver planer med gummigranulat borstas ca varannan dag, harvning utförs ca 3 ggr per år samt rengöring av granulat ca 1 gång per år.

Planer med expanderad kork behöver borstas i stort sett varje dag. För planer med en blandning av kork, kokos och TPE behöver harvning utföras varannan dag. Borstning kan ej utföras. För planer med "vanlig kork" saknas drifterfarenheter i Sverige.

För planer med gummigranulat är det normalt att påfyllning av granulat sker med ca 1-2 ton per år. För planer med "okontrollerad snöröjning" kan påfyllning behöva utföras med över 5 ton per år. För närvarande saknas uppgifter om hur stor del av den tillförda mängden granulat som hamnar i sjöar och vattendrag. Det bör i detta sammanhang nämnas att viss mängd granulat följer med till hemmen via spelarnas skor och kläder.

För planer där det installeras anläggningsdelar i form av silar, granulat fällor mm, samt att det finns ytor där snö kan läggas upp under kontrollerade former, är det möjligt att begränsa utsläpp till vattendrag till ca 60 – 120 kg granulat per plan och år.



## 7. Kostnader

Översiktligt kan sägas att för en normalstor fotbollsplan gäller följande kostnader för själva konstgrässystemet (granulat, sand, konstgräsmatta, sviktpad mm).

- plan utan sviktpad och med 25mm fyllning med svart SBR-gummi: 1,5 milj. kr.
- plan med sviktpad och med 15mm fyllning med grönt EPDM-gummi: 2,5 milj. kr.
- plan med sviktpad och med 15mm fyllning med kork: 2,2 milj. kr.

För själva fyllnadsmaterialet / granulatet gäller följande kostnader.

- svart SBR-gummi: ca 1 300 kr/m<sup>3</sup> (ca 3 000 kr/ton)
- grönt EPDM-gummi: ca 9 000 kr/m<sup>3</sup> (ca 20 000 kr/ton)
- expanderad kork: ca 4 500 kr/m<sup>3</sup> (ca 20 000 kr/ton)

Det bör i detta sammanhang nämnas att planer med granulat av kork och EPDM-gummi / termoplast av kostnadsskäl vanligtvis utförs med sviktpad.

En konstgräsmatta, av den typ som saknar fyllning med granulat, kostar i storleksordningen 3 milj.kr. Det skall då beaktas att kostnader för skötsel (inkl. påfyllning av granulat) är lägre än för en plan med granulat.

## 8. Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan sägas att

- a) På senare år har konstaterats att mikroplaster är ett problem i hav, sjöar och vattendrag. Vidare forskning pågår inom detta område.
- b) Hur stor mängd gummigranulat som totalt tillförs konstgräsplanerna har av Naturvårdsverkets konsult, IVL, Svenska Miljöinstitutet, felaktigt angivits till 4 800 ton. Aktuell mängd är svår att bedöma men ligger snarare i medeltal i storleksordningen 650 – 1 300 ton per år. Hur stor del av den till konstgräsplanerna tillförda mängden granulat, som kommer ut i vattendragen är för närvarande okänt. Även här pågår forskning.
- c) Utsläpp av granulat till vattendrag och omgivande mark kan starkt begränsas genom installation av silar, granulatfällor, skärmar mm. Detta saknas idag på huvuddelen av konstgräsplanerna i Sverige.
- d) Gummigranulat (SBR, EPDM och TPE) innebär inga miljö- eller hälsorisker för utövare och driftpersonal. Dock har frågan om allergier ej utretts. Innehåll av oönskade ämnen i de olika granulattyperna är föremål för vidare forskning.

- e) Planer med granulat av expanderad kork har visat sig vara svåra att sköta, särskilt på vintern. På en anläggning har man tagit bort kork-granulatet och istället fyllt med termoplast (TPE).  
Förutom för planer med expanderad kork saknas i stort drifterfarenheter för planer med kork. För konstgräs med granulat, som är en blandning av kork, kokos och TPE, finns erfarenhet från endast en plan. Denna har varit i drift ca 3 år. Drifterfarenheter från denna plan är dock relativt goda.

**riborn-konsult ab**

Rickard Bryborn