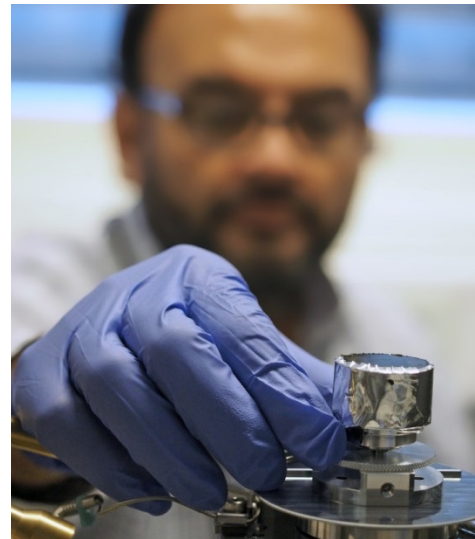




GRØNT BIONEDBRYTBART GRANULAT FOR KUNSTGRESSBANER

Birgitte Hjelmeland McDonagh og Lars Johansson

RISE PFI AS



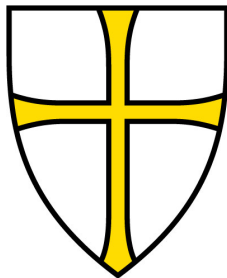
Grønt bionedbrytbart granulat for kunstgressbaner

Regionale utviklingsmidler innvilget fra Trøndelag Fylkeskommune, Seksjon Næring

Det overordnede målet for prosjektet er **å ta fram nødvendig bakgrunnsinformasjon på fotballgranulat ved hjelp av litteraturstudier og kontakt med interessenter for å søke hovedprosjekt til Norges Forskningsråd eller Innovasjon Norge.**

Spesifikt skal prosjektet:

- Beskrive hvilke krav som stilles til fotballgranulat
- Beskrive hvordan et grønt alternativ til gummigranulat kan fremstilles
- Finne aktører som kan bidra inn i et hovedprosjekt som prosjektpartnere



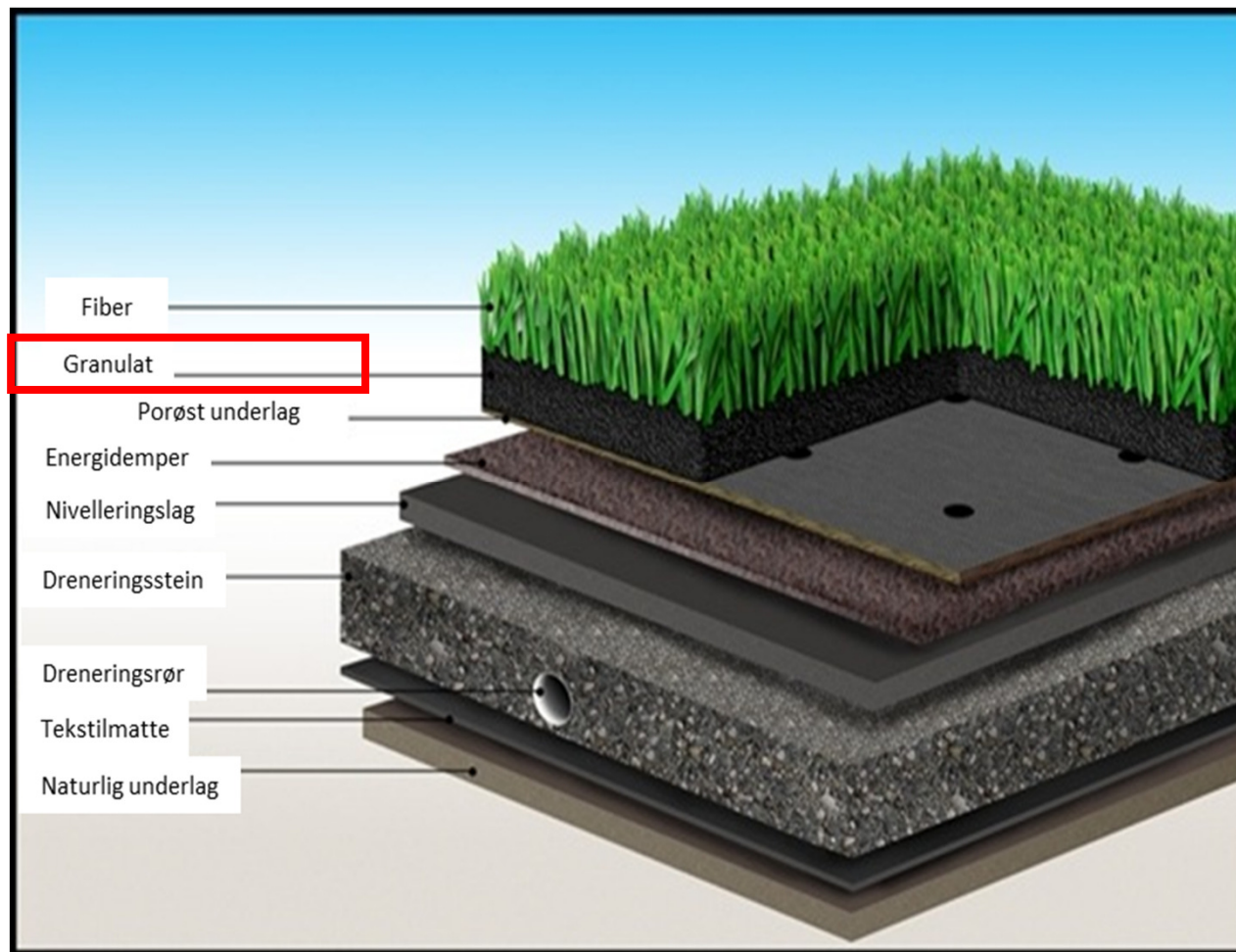
Trøndelag fylkeskommune
Trööndelagen fylhkentjئےlte

1. Kunstgressbaner

- Værstabil og (nesten) sesonguavhengig
- Norge er ett av de landene i verden med flest kunstgressbaner per innbygger
- Kan brukes opptil 50 timer i uken
- Naturgress 100-250 timer i sesongen
- Skal:
 - Være trygg for spilleren
 - Gi riktig ballsprett og ballrulling
 - Være kostnadseffektiv
 - Være håndterbar for vedlikehold



1.1 Oppbygning av kunstgressbaner

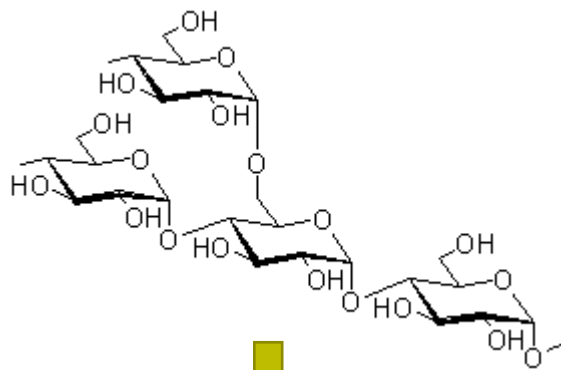


1.2 Innfyll med Styrene butadiene rubber (SBR)



1.5 Hva er plast, og hvorfor brytes det ikke ned?

Stivelse

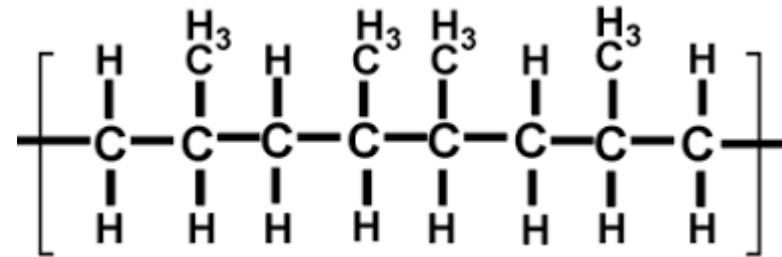


Enzym



Sukker

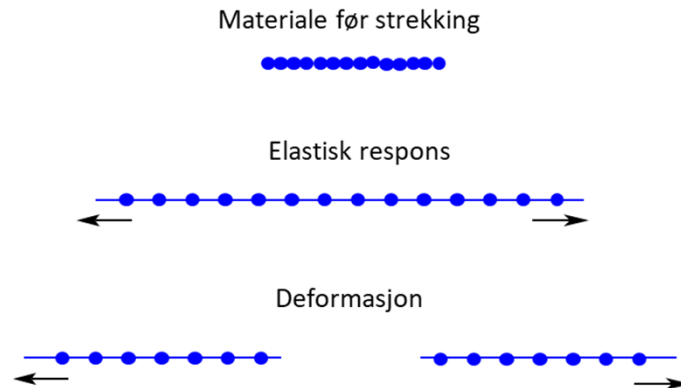
Polypropylen



En~~X~~ym



1.6 Egenskaper til plast

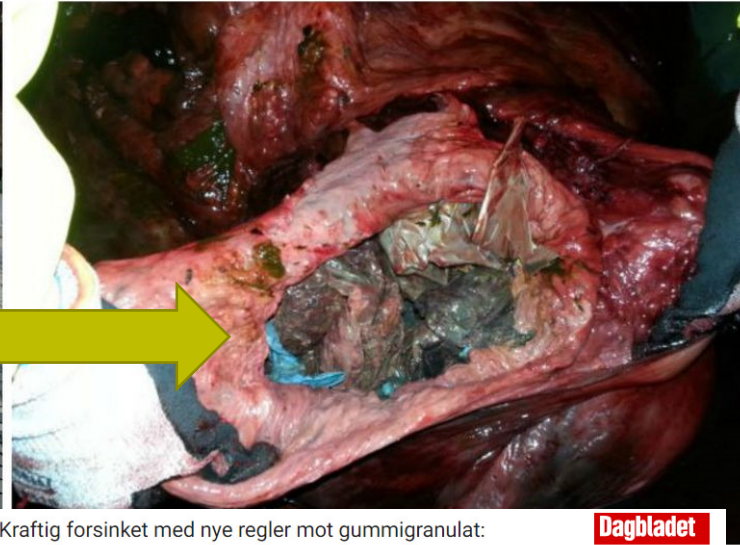


Hvorfor plast?

- har egnede egenskaper
- er billig å fremstille
- har lave transportkostnader på grunn av sin lave egenvekt.

Plast kan produseres fra naturlige materialer, fra kjemikalier som kommer fra oljeindustri, og fra naturgass eller kull. Plast er i tillegg til å være sterkt og lett, også et elastisk materiale.

2. Mikroplast og konsekvenser for miljøet



Kraftig forsinket med nye regler mot gummigranulat:

Dagbladet

- Frykter en tragedie

Klima- og miljødepartementet har hatt nytt regelforslag liggende til vurdering i ti måneder. Imens strømmer bekymringsmeldingene på.



- ET ALVORLIG PROBLEM: Daværende Klima- og miljøminister Vidar Helgesen (H) og Venstre-leder Trine Skei Grande uttrykte bekymring for gummigranulatene som ligger på norske kunstgressbaner allerede i 2017. To år senere er det fortsatt ingen nye regler for håndtering av denne gummen. Foto: Lars Eivind Bones / Dagbladet

22. Mai 2019 KL 22.59

Det finnes 1700 fotballbaner med kunstgress i Norge. I tillegg kommer kunstgress brukt på andre områder som i parkanlegg og anlegg for andre idretter. Årlig rehabiliteres eller erstattes rundt 50 baner, men behovet vil være økende i årene som kommer. Minst 3000 tonn granulat forsvinner årlig!

1.4 Hvor forsvinner gummigranulatet?

En fotballbane dimensjonert for toppidrett trenger opp mot 100 tonn granulat, hvorav 3-5% etterfylles per år.

3000 tonn granulat forsvinner hvert år gjennom:

- Fotballspillere
- Snømåking
- Dreneringssystem

«Sjekk Kunstgressbanen», høsten 2017:

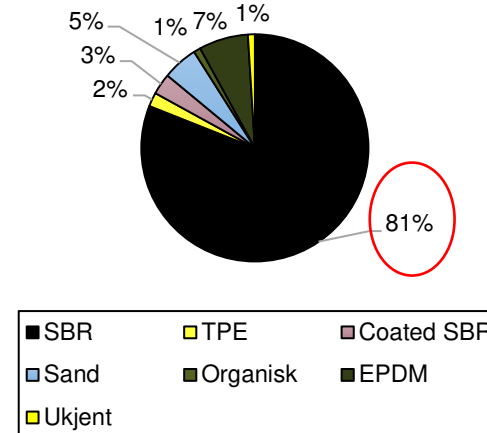
- 12 000 elever
- 144 kommuner
- 343 baner

68 tonn granulat
2 % av totale utslipp



En spiller tar med seg i snitt 2mL granulat etter hver fotballkamp

Relativ fordeling av granulattype



Er snømåking den største synderen?

1.3 Det største problemet med SBR-granulat er utslipp til miljøet

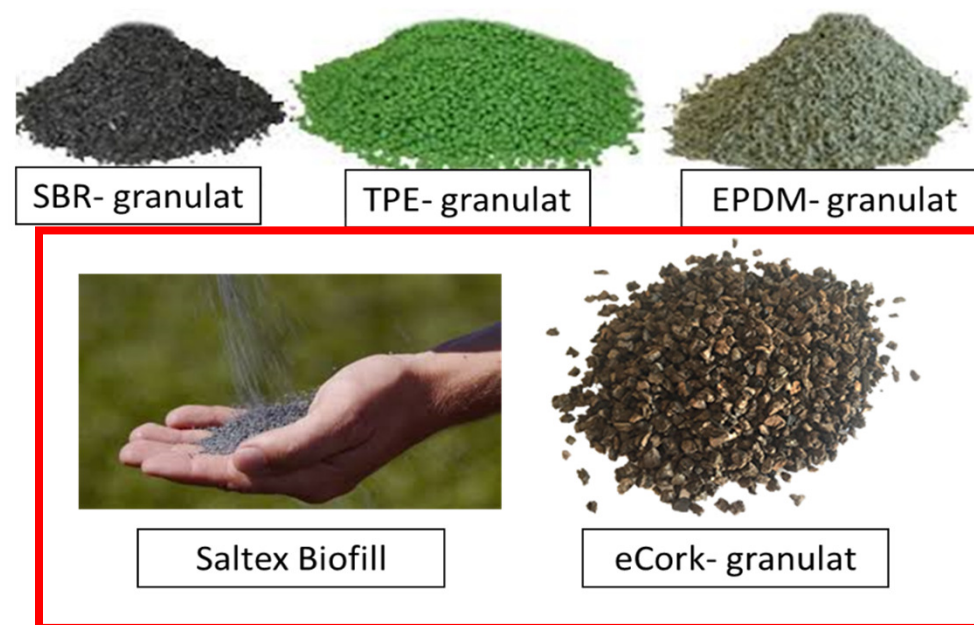


2.1 Hva gjøres for å forhindre utslipp av granulat i dag?

- *Bevisstgjøring*
- *Granulatfangere*
- *Snødeponi*



3. Alternativ til SBR- granulat og nye initiativ



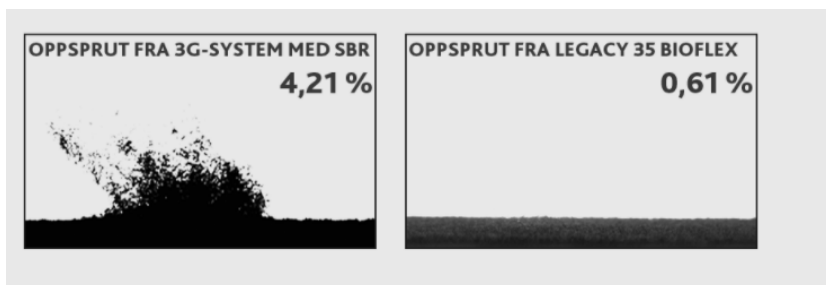
3.1 Saltex Biofill: Poly lactic acid (PLA)

Stavanger, Hinna Fotballklubb



3.1 Saltex Bioflex

Saltex Bioflex er et belagt mineral som med høy egenvekt sikrer at innfyllet er stabilt i kunstgresset



4.1 Pilotprosjekt ved Svendstuen skole



Borregaard

BioBag Infill – Granulat kunstgressbaner er satt sammen av bionedbrytbar plast, lignin og et bionedbrytbart bindemiddel. Andelen av fossilfritt innhold i produktet er +/- 65%

3.2 Biodegraderbar plast



'Biodegradable' plastic bags survive three years in soil and sea

Study found bags were still able to carry shopping despite environmental claims



▲ A plastic bag labelled biodegradable after three years in the marine environment. Photograph: Imogen Napper

3.2 Kork som fotballgranulat



3.3 Oppsummering av komrulat



SBR- granulat



EPDM- granulat



eCork- granulat



TPE- granulat

Kategori	SBR	EPDM	Kork	TPE	Saltex biofill
Materiale	Gummibiter laget fra bildekk	Etylen-propylen dien monomer eller syntetisk plast. Jomfruelig materiale.	Naturlig kork kuttet opp i små biter	Termoplastisk elastomer	Polymelkesyre (PLA) ++
Fordeler	1. Gir svært gode spillegenskaper 2. Lang levetid 3. Lav pris 4. Mindre støving og bedre drenering	1. Gir godkjente spillegenskaper 2. Kjent kjemisk komposisjon uten tungmetaller 3. Lukter ikke	1. Gir godkjente spillegenskaper 2. Naturlig produkt 3. Lukter ikke 4. Absorberer ikke varme	1. Gir svært gode spillegenskaper 2. Kjent kjemisk komposisjon uten tungmetaller 3. Lukter ikke 4. Kan resirkuleres og gjenbrukes 5. Absorberer ikke varme	1. Grønnere profil 2. Gir godkjente spillegenskaper 3. Kan resirkuleres
Ulemper	1. Lukter ved høye temperaturer 2. Kan ikke resirkuleres, men kan gjenbrukes 3. Absorberer infrarød varme og øker temperaturen på banen	1. Høy pris 2. Hardner over tid og spillegenskaper reduseres 3. Kan ikke resirkuleres eller gjenbrukt	1. Høy pris 2. Varierende kvalitet 3. Vaskes vekk ved store regnskyll 4. Omdannes til støv og må derfor vannes 5. Må fylles på 6. Kan ikke bli gjenbrukt	1. Høy pris	1. Høy pris 2. Statisk

Pris ulike infyll

Material	Cost of infill, in Danish Krone, DKR per kg	Infill consumption per field, tonnes	Construction costs for infill (1000 DKR/ field)	Total investment (million DKR/ field)	Expected refill (% of original volume on field)	Operating Costs (1000 DKR per year)
SBR^M	1.4-1.85	90-120	171	4 - 5	2%	~145
Coated SBR^M	3.7-5.5	50	230	4.4 - 4.5	<5%	70
TPE^M	11-15	50-70	780	-	6-8%	115-200
EPDM^M	5.1	50-70	306	-	6-8%	-
PE^M	19	44	836	5 - 5.5	2%	~134
Infill-free	0	0	0	5.1	0	~77
Cork	7	24	168	4.5 - 5.5	-	> 145
Expanded Cork	*5000 per m ²	*100 m ²	500	~4	8%	150-200
Mixed organic	20	50	1000	4.7 - 5.7	<5%	115
PLA^{†, M7}	*8000 per m ²	*100 m ²	800	~4.4	6%	200
Olive stone	13	25	325	4.7	16%	~143
Coconut husk	7.5	40	300	~4	15%	~180

Resultatene viser at de samlede investerings- og driftskostnadene er variable, men plast/gummi, inkludert SBR-gummi, er ikke alltid billigere - De organiske påfyllingsplassene som er undersøkt her, bruker montert støtdempere i banen, noe som krever en høyere fast investering, men resulterer i lavere vedlikeholdskostnader

3.4 Granulatfrie kunstgressbaner og øvrige granulat

Det finnes flere granulatfrie kunstgressbaner i Norge og eksempler er; èn på Voldsløkka i Oslo, èn på Leangen i Trondheim og èn i Haslum i Bærum kommune.

På Leangen:

- Lagt ned i 2017
- Legger is på banen om vinteren
- Hockey/bandy bane om vinteren
- Fungerer bra som flerfunksjonsbane



Ola By Rise og Knut Kvaran på Leangens granulatfrie kunstgressbane.

Limonta Sport leverer et innfyll basert på kokosfiber.

- Hovedsakelig i Asia, Afrika og USA
- Tåler trolig ikke regn kombinert med frost
- Lagt ned i 2011 hos Etne IL
- Lagt ned i 2018 i Mandal kommune (Mandalskameratene).



Geo-innfyll fra Limonta Sport

4. Fremtidens nedbrytbare granulat

- Strengere materialkrav
- Må gi gode spillegenskaper
- Må være faktisk nedbrytbar i naturen
- Prisen må være overkommelig
- Underlaget kan anpasses til granulatet som er brukt (montert støtdempere i banen) noe som betyr høyere investeringskostnader

4.2 Hvordan kan grønne granuat fremstilles og hvem kan bidra?

Teknologi:

- Miksing av komponenter, ekstrudering og kutting

«Grønt» materiale:

- Bark eller flis fra norsk skog, mineral etc

Elastisk komponent:

- PLGA (poly(lactic-co-glycolic acid))

Produsenter:

- Tre- treforedlingsindustri etc

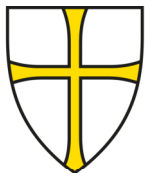
Sluttbrukere:

- Fotballklubber, kommuner, fylkeskommuner

5. Konklusjon

- Per i dag :Ingen fullgode, reelle erstatninger for SBR-granulat for kunstgressbaner.
- Selv om TPE granulat også gir svært gode spillegenskaper kan det ikke med sikkerhet påstås at TPE gir bedre miljøprofil enn SBR fordi nedbrytningstiden på TPE også er høy (>100 år). Det er også usikkert hvor mesteparten av SBR-granulatet forsvinner.
- Innen nye nedbrytbare og gode alternativ til SBR finnes på markedet er det derimot flere tiltak som kan gjøres for å redusere svinn av SBR-granulat. I Norge er det 375 000 aktive spillere, hvorav 4 000 er i toppfotball (3 øverste divisjoner for herrer, og to øverste for kvinner). Disse er fordelt på henholdsvis breddefotballbaner og profesjonelle fotballstadioner. Med økt bevisstgjøring blant disse, etablering av snødeponi og hensiktsmessig brøyting (ikke snøfres, men skjær) kan utslippet av SBR-granulat reduseres betraktelig.
- Kommunal drift kan være fordelaktig foran at fotballklubber drifter banen alene. Ved kommunal drift vil det være en bedre informasjonsflyt og bedre metoder for oppsamling og bevisstgjøring på granulatutslipp.
- Utvikling går meget raskt og nye faste underlag av gummi på banen kan redusere krav på elastisitet i granulatet

Takk til:



Trøndelag
fylkeskommune



UNISPORT



HINNA FOTBALL



STAVANGER KOMMUNE



TAKK

Presenter's name: Lars Johansson

E-mail: Lars.johansson@rise-pfi.no

Phone number: 92041686

