

Miljødirektoratet

## Innhenting av supplerende informasjon om løs plastbasert innfyllsmateriale



Oppdragsnr.: 5182428 Dokumentnr.: 01 Versjon: J02  
2018-05-29

**Oppdragsgiver:** Miljødirektoratet  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Christoffer Back Vestli  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Henrik Wergelandsgate 27, NO-4612 Kristiansand  
**Oppdragsleder:** Michael Klages  
**Fagansvarlig:** Michael Klages  
**Andre nøkkelpersoner:** Maiken Reitan (miljørådgiver)  
 Håvar Brøndbo (kvalitetssikring og fagkontroll)

J02	2018-05-29	Til bruk	MiKla	HaBro	MiKla
J02	2018-05-29	Til KS og fagkontroll	MiKla / MaiRei	HaBro	MiKla
J01	2018-05-10	Til bruk	MiKla / MaiRei	CaEsp	MiKla
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

Norconsult AS (NO) har på oppdrag fra Miljødirektoratet besvart spørsmål som omfatter løs plastbasert innfyllsmasse i tilknytning til ulike idretter, avfallshåndtering og tiltak, og kostnader knyttet til tiltakene.

Ulike aktører for idrettsforbundene, samt andre aktuelle instanser er kontaktet for å kartlegge hvilke typer anlegg som bruker løs plastbasert innfyllsmasse, andre enn fotball. Personer som er kontaktet representerer forbund, avfallsaktører, anleggseiere, og rådgivere/konsulenter. Det er forsøkt å kartlegge bruk og omfanget av løs plastbasert innfyllsmasse tilknyttet de ulike idrettene. Det er utfordrende å legge fram presise og nøyaktige tall med tidsrammen i oppdraget, på grunn av noe mangelfull registrering hos ulike forbund.

Når det gjelder avfallshåndtering av gamle kunstgressmatter er avfallsaktører, samt et fåtall klubber kontaktet for å redegjøre for avfallshåndteringen. I tillegg er leverandører av nye kunstgressbaner kontaktet. Rapporten redegjør for hvordan enkelte klubber avfallshåndterer granulater og kunstgressbaner, i tillegg til hvilke nedstrømsløsninger som finnes for håndtering av både matte og innfyllsmasse / granulater.

Rapporten omfatter en opplisting av tiltak og kombinasjoner av tiltak som hindrer granulatspredning. Det er satt prislapper på enkelte tiltak en kan bruke som grunnlag for å regne seg fram til et individuelt kostnadsbilde. I tillegg ble det satt opp kostnader for en 11 er bane uten tiltak vs. en 11 er bane for fotball med tiltak. Rapporten omfatter videre et kort avsnitt om driftskostnader og en overordnet beskrivelse av forventet effekt når tiltak etableres.

NO har videre beskrevet en del punkter vi mener er viktige i forbindelse med, temaene rapporten omhandler. Disse er oppført i kapittel 7 «*Kommentarer og forslag til videre handling*».

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Anlegg som bruker løs plastbasert innfyllsmasse</b>	<b>5</b>
2.1	Hvor mange anlegg bruker løs plastbasert innfyllsmasse?	5
2.2	Hva slags anlegg er dette?	6
2.2.1	Skytebaner	6
2.2.2	Hestesport	6
<b>3</b>	<b>Kassering av kunstgress og løs plastbasert innfyllsmasse</b>	<b>7</b>
3.1	Resirkulering/gjenbruk	8
3.2	Deponering	8
3.3	Forbrenning	8
<b>4</b>	<b>Tiltak for å fange opp innfyllmasser</b>	<b>9</b>
4.1	Hvilke tiltak praktiseres i dag?	9
4.2	Hvilke av disse tiltakene har størst effekt?	10
<b>5</b>	<b>Kostnader</b>	<b>13</b>
5.1	Investeringskostnader tiltak	13
5.2	Investeringskostnader 11 er bane med og uten tiltak	13
5.3	Driftskostnader per år	13
<b>6</b>	<b>Resultat av de mest effektive tiltakene</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Kommentarer og forslag til videre handling</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Kildeliste</b>	<b>16</b>

# 1 Innledning

I forbindelse med utarbeiding av ny forskrift for regulering av gummigranulat, er Norconsult (NO) forespurt å utrede svar på fem spørsmål stilt av Miljødirektoratet.

- ❖ Hvor mange idrettsanlegg utover kunstgressbaner tilhørende Norges Fotballforbund (1661 baner) bruker plastbasert innfyllsmasse, og hva slags type anlegg er dette? Dette omfatter anlegg som både er innendørs og utendørs.
- ❖ Bruker de øvrige anleggene kunstgress, eller er det andre typer baner? Utgangspunktet er større baner/idrettsanlegg, men om det finnes tall på mindre anlegg (lekeplasser etc.) er det nyttig informasjon.
- ❖ Hva gjøres når kunstgresset og innfyllsmassen skal kasseres?
- ❖ Hvilke tiltak praktiseres for å fange opp plastbasert innfyllsmasse fra kunstgressbaner, og hvilke har størst effekt? Hvilke kostnader er forbundet med disse tiltakene, herunder pris i kroner for investering og drift?
- ❖ Hvor mye reduseres tapet av innfyllsmasse for en fullstor fotballbane på en best praksis-bane, der disse tiltakene vil være iverksatt?

Denne rapporten er utarbeidet av Michael Klages, med kompetanse på VA og idrettsanlegg, og Maiken Reitan, miljørådgiver med kompetanse på avfall og forurenset grunn.

Undersøkelser har blitt utført med nettsøk, i kombinasjon med telefonintervju av aktuelle aktører i bransjen. Aktører som er kontaktet er ulike typer idrettsanlegg, forhandlere av ulike typer underlag, avfallsaktører, rådgivere og anleggseiere.

## 2 Anlegg som bruker løs plastbasert innfyllsmasse

### 2.1 Hvor mange anlegg bruker løs plastbasert innfyllsmasse?

Andre idretter som benytter kunstgress med granulat som innfyllsmasse

- ❖ Amerikansk fotball
- ❖ Baseball
- ❖ Rugby
- ❖ Lacrosse
- ❖ Skytesport
- ❖ Nærmiljøanlegg (f.eks. 5 er fotballbaner, ballbinger)

Idretter knyttet til gressmatter (amerikansk fotball, baseball, rugby, lacrosse), benytter i all hovedsak anlegg som også brukes til fotball, eller/og andre idretter. Det er ulikt hva disse idrettene foretrekker. Blant annet vil rugby foretrekke naturgress. Baseball/softball har noen få egne anlegg, og disse vil også være fortrinnsvis naturgress.

Norges Amerikanske idretters forbund svarer for amerikansk fotball og lacrosse. De oppgir at det er tre egne baner for amerikansk fotball, uten at det er spesifisert om disse banene også brukes til andre idretter. Utover dette benytter idretten generelt andre baner, opptil 40 andre baner hvorav omtrent 10 stykker er på naturgress.

Lacrosse er ofte tilknyttet studentidretter, og benytter seg av kunstgressanlegg som studentidretten benytter/har tilgjengelig. Videre oppgir forbundet at det eksisterer 15-20 lacrosselag i Norge.

Det er utfordrende å gi et nøyaktig tall på hvor mange baner de ulike idrettene spiller på, da dette ofte er andre typer baner, fotballbaner, flerbruksbaner og gressmatter som er tilgjengelig. Ofte må de «ta til takke» med det de får tildelt av treningstider fra lokale anlegg (1, 2, 3, 4).

Andre idretter/aktører som bruker annen løs plastbasert innfyllsmasse, som gummirasp (5):

- ❖ Hestesport

Andre idretter som benytter andre typer innfyllsmasse av oppmalte bildekk i kombinasjon med bindemiddel (kunststoffdekke):

- ❖ Friidrett (basislaget utgjør som regel ca. 80 % av totaltykkelsen, dvs. 12 mm av 15 mm)
- ❖ Tennis
- ❖ Fallunderlag (f.eks. klatreanlegg, lekeplasser)
- ❖ Plasstøpt støtdempingsunderlag (pad) i kunstgressbaner, tykkelsen kan variere fra ca. 15 – 30 mm

I friidrett benyttes kunststoffdekke. Dette er et annet type dekke, som ofte består av granulat, med bindemiddel.

Tennis benytter seg av ulike dekketyper deriblant grus, hard court, kunstgress (i noen tilfeller fylt med sand eller syntetisk grus).

## 2.2 Hva slags anlegg er dette?

### 2.2.1 Skytebaner

Gummigranulat kan også benyttes i kulefangere. Dette er gjerne PVC kasser fylt med granulat som benyttes i innendørs baner. Det er også rapportert om at forsvarsbygg har benyttet gummigranulat i utendørs skytebaner. NO har fått oppgitt at det er kun snakk om et mindretalls baner, og at det ikke bygges nye skytebaner med gummigranulat i kulefangerne (4).

### 2.2.2 Hestesport

Det er avdekt at gummirasp/gummigranulat benyttes i forskjellige ridebaner og paddocker. Gummiraspen er noe ulikt gummigranulat. Det er større, og foreligger ikke på granulær form. Gummiraspen kan oppstå som et biprodukt av regummiering av dekk. Gummigranulat som benyttes i ridebaner er også større enn det man vil finne i fotballbaner. Det er ønskelig med en gummikomponent som er avlang, ruglete og i ulik størrelse i hestesport.

NO har ikke klart å kartlegge omfanget av bruk av gummirasp i ridebaner/paddocker, men det er rimelig å anta at gummirasp (og gummigranulat) er benyttet i betydelig grad. I flere fora er det ytret at det er fordeler med gummi i ridebanen. Gummien blandes med sand i underlaget som ligger som topplag i ridebanen, og i ulik mengde/blandingsforhold ut i fra hvilken ridesport som skal benyttes på banen (western, dressur, sprang). Det ytres også at egenskapene gummien gir underlaget er fordelaktig for hesten, da det gir et mykere og skånsomt mere underlag. Alternativet til gummiraspen er organiske produkter, som ulike typer sagflis, industribark, samt filt og fiber. Det er fordeler og ulemper med alle disse alternativene, blant annet vil organiske materialer råtne, filten vil samle sanden, og fiber flette seg inn i sanden og danne røtter. Gummi anses som fordelaktig på flere måter, da det gir luft, demping og elastisitet. I tillegg fryser den ikke, slik at ridesesongen forlenges. Gummien trekker ikke til seg vann slik flis, og fiber / filt gjør. Stallmester (bl.a. konsulent for hestesport) uttrykker at gummi ikke må brukes innendørs, da det avgir svevestøv. Det kan også eksistere metalltråder i gummien, men det er ikke så stort problem så lenge vedlikehold på banen er tilstrekkelig. Oppsummert kan man si at tilsetning av gummiraspen til ridebaner oppleves som positiv for hestesport.

Da granulatet/raspen er av en annen karakter enn gummigranulat fra fotballbaner, kan det ha ulik betydning for spredning i miljøet. Stallmestern oppgir at gummiraspen kan spres til miljø hvis banen ikke sloddes og harves tilstrekkelig. Ved regnvær kan gummiraspen/granulatet flyte med vannet ut av banen. I tillegg vil noen ridebaner ha fall, som også bidrar til spredning i hellingsretning. Det må bemerkes at dette er en uttalelse fra enkeltperson knyttet til miljøet, og NO bekjent har det ikke vært involvert noe ytterligere forskning på spredning av gummiraspen fra ridebaner.

Norges Rytterforbund har ikke kunnet oppgi tall på hvor mange baner som benytter gummirasp. Forbundet representerer i tillegg kun en viss andel baner, og påpeker at en stor andel av banene er private, og ikke i tilknytning til Rytterforbundet. Det er derfor ikke mulig å gi noe anslag på hvor stort omfanget av plastbasert innfyllsmasse er i ridesport (6). Norsk hestesenter informerer også om at en del paddocker og ridebaner blir laget i egen regi av privatpersoner, og dermed vil en hel del av de aktuelle banene ikke være tilknyttet et forbund, og registrert i noe register/oversikt (18).

Stallmestern oppgir at det trolig ikke finnes noen oversikt over antall ridebaner i Norge, men oppgir omtrentlige tall for Asker og Bærum. Inkludert Øvrevoll fins det her ca 1300 hester, 53 staller (65 om man teller med Øvrevoll), og det eksisterer omtrent 20 utendørs ridebaner. Av disse 20 ridebanene er 3-4 stk med gummirasp.

Han oppgir videre at hesteholdere med over 10 hester er registreringspliktige til Mattilsynet, og at de har registrert rundt 15 500 hesteholdere. Videre oppgir han at det antas at det er omtrent 125 000 hester i Norge, men ikke alle hesteholdere har baner.

Norsk tippings anleggsregistre har en oversikt over anlegg knyttet til hestesport. Ved et utvalg av galoppbane, ridebane og travbane oppgis det å være 307 eksisterende baner. Paddocker som også kan ha gummirasp i underlaget er ikke med i denne oversikten.

Det har lyktes NO å komme i kontakt med to leverandører av gummigranulat/gummirasp til ridebaner. RagnSells som leverer gummigranulat uttrykker at mengden som leveres er forsvinnende liten sammenlignet med granulat til kunstgressbaner, og at det derfor ikke fins noen tall på hvor mange tonn som er solgt til hestesport. RagnSells henviser videre til Gummiservice som har dette som et nisjeprodukt. Gummiservice er et firma som regummierer bildekk, og gummiraspen som oppstår er et biprodukt av deres produksjon/aktivitet. De oppgir å selge omtrent 60-70 tonn gummirasp hvert år. Estimert 90% går til hestesport. En mindre andel selges til en bestemt kunde i utlandet, uten at det oppgis formål til dette. Gummiservice oppgir videre at de trolig er eneste aktør som selger gummirasp i Norge. Det kan antas at entreprenører som bygger ridebaner kan skaffe gummirasp/granulat fra andre aktører (7, 8).

Kort oppsummert:

- ❖ Det finnes per dags dato ingen registrerte tall på hvor mange ridebaner som benytter gummirasp/gummigranulat, men i Asker og Bærum er det estimert at ut av 20 baner er det 3-4 som benytter gummirasp i banen.
- ❖ Gummiservice, som kan anses å være eneste aktør/forhandler av gummirasp, oppgir at de selger 60-70 tonn per år, 90% av dette går til hestesport.
- ❖ Det er betydelige fordeler med å bruke gummirasp/gummigranulat i ridebaner, både med tanke på hestehelse, og drift og vedlikehold.
- ❖ Etterspørselen etter gummirasp til ridebaner er betydelig.

Fordelene med bruk av gummi i ridebaner, i kombinasjon med manglende oversikt, kontroll og kunnskap om, tilsier at det må nærmere undersøkelser til for å kartlegge omfanget og miljøutfordringen. Dette selv om omfanget antas å være veldig lite sammenlignet med utfordringer med granulatflukt fra kunstgressbaner.

### 3 Kassering av kunstgress og løs plastbasert innfyllsmasse

Kunstgressbanens kvalitet forringes over tid, og etter 10 år kan anleggseier søke om tilskudd til utskiftning av kunstgressdekke. Gresset blir forringet/nedtråkket, splitter seg opp eller er nedslitt. Granulatet blir hardt/sprøtt på grunn av UV-stråling og miste en del av egenskapene sine.

Banene vi har vært i kontakt med i Trondheims-området oppgir at tiltak skal iverksettes for å forhindre at granulat fra banen ender opp som avfall. Målet er å tilbakeføre så mye som mulig til banen. I tilfeller

hvor det har vært behov for å avfallshåndtere granulatet, har profesjonelle avfallsaktører (Retura TRV, Ragnsells, Franzefoss) blitt kontaktet. Videre håndtering avhenger av hvilken løsning avfallsaktøren går for. Blant annet har vi fått oppgitt at Nardo fotballklubb og Franzefoss skal i gang med en avtale med ReMatch (gjenvinning/gjenbruk), mens Norsk Gjenvinning, Ragnsells og Retura TRV oppgir forbrenning som avfallsløsning (7, 9, 10, 11).

Når det kommer til utskiftning av hele banen har vi avdekt ulike praksis hos ulike klubber. Det er rapportert om at en kunstgressbane er donert til en mindre klubb i nærliggende strøk. Det er også oppgitt at en klubb la ny kunstgressbane oppå den gamle, med begrunnelse om at det var hensiktsmessig på grunn av grunnforhold og drenering. Det er også funnet annonser på finn.no vedrørende kunstgress som gis bort (9, 12, 13, 14).

Videre nedstrøms løsninger er utredet nedenfor.

### 3.1 Resirkulering/gjenbruk

Når banen skal skiftes ut finnes det ulike praksis på hvordan dette skjer. Et alternativ er at leverandører av nye kunstgressbaner håndterer den gamle banen/matta som skal kasseres. Leverandørene vi har vært i kontakt med har alle oppgitt at de benytter Re-Match i Danmark, som per dags dato er den eneste aktuelle aktøren for håndtering av norske gamle / kasserte kunstgressbaner (15, 16, 17).

Re-match sorterer de ulike fraksjonene i banen; granulatet, sanden, gresset og matta. Alle komponentene går til videre gjenbruk/gjenvinning. Per dags dato finnes det ingen tilsvarende løsning i Norge, NO bekjent.

I teorien skal gammelt granulat kunne gjenbrukes, men det stilles spørsmålstegn ved dette på grunn av mekanisk endring av granulatet grunnet ytre forhold, spesielt UV-stråling.

Som tidligere nevnt uttrykker en rekke klubber at granulat på avveie i størst mulig grad skal tilbakeføres til banen, og ikke kastes/kasseres.

### 3.2 Deponering

SBR (Styrene-Butadien gummi), som er oppmalte bildekk, er den mest brukte granulattypen på norske kunstgressbaner. Dette avsnittet er derfor utarbeidet med SBR som utgangspunkt.

Avfallsforskriften uttrykker at det ikke er tillatt å deponere bildekk, eller kasserte kvernedede bildekk.

Avfallsforskriftens kapittel 5 – Innsamling og gjenvinning av kasserte dekk omtaler deponering: «§5-4 Forbud mot deponering. Det er forbudt å deponere dekk på fyllplass.». I tillegg omtaler kapittel 9 – Deponering av avfallstyper det er forbudt å deponere: «§9-3 Forbud mot visse avfallstyper. Følgende avfallstyper er ikke tillatt å deponere:»... «e) hele kasserte dekk og kvernedede kasserte dekk.». Det er rimelig å klassifisere SBR som kvernedede bildekk, og følgende er det ikke tillatt å deponere gummigranulat.

Det har tidligere vært praksis å deponere kunstgress på vanlig deponi. Det er ikke kjent om praksis er å tømme kunstgresset for granulat og sand før deponering.

### 3.3 Forbrenning

NO har vært i kontakt med tre avfallsaktører, hvor kunnskaps og markedsgrunnlaget framstår ulikt. RagnSells har et samarbeid med NFF og Dekkretur, og er involvert i Påbanen-kampanjen. Overskuddsgranulat som samles opp i forbindelse med kampanjen leveres der. RagnSells oppgir at videre håndtering er forbrenning, gjerne tilknyttet sementproduksjon. Forbrenningen kan være aktuelt både for granulat og for gress.

I Trondheim har Retura TRV vært avfallsaktør. De oppgir at det er mottatt små mengder granulat og at de i mangel på god nedstrømsløsning ikke har markert seg som en aktør på gummigranulat.

Norsk Gjenvinning oppgir også at de har løsning for kunstgress, og at løsningen er forbrenning. RagnSells framstår som mer framtredd enn Norsk Gjenvinning med hensyn på kunstgressbaner. Dette på bakgrunn av at RagnSells er involvert i Påbanen-kampanjen, og reklamerer med mottak av granulat på sine hjemmesider. Norsk Gjenvinning oppgir ikke granulat som en avfallsfraksjon på sine hjemmesider, og oppgir selv at de ikke mottar store mengder kunstgressbaner.

## 4 Tiltak for å fange opp innfyllmasser

Kapittelet omhandler kunstgressbaner og tiltak i forbindelse med disse. Det er per dags dato etablert 1663 kunstgressbaner i Norge ifølge NFF. Tallet omfatter 11-er, 9-er og 7-er baner. I tillegg er det etablert ca. 470 løkker / 5-er baner og ca. 2330 ballbinger. NFF anslår at ca. 90 % av løkkene / 5-er banene og ca. 1/3 av ballbingene også inneholder gummigranulat.

### 4.1 Hvilke tiltak praktiseres i dag?

NO har listet opp tiltak som er i bruk, eller er planlagt tatt i bruk. Det presiseres at det anvendes tiltak i ulike kombinasjoner. Allikevel må en anta at størsteparten av eksisterende kunstgressbaner i Norge, er utstyrt med kun drens- og overvannssystem bestående av sandfangskum / sluk, tilkoblet direkte til resipient eller offentlig ledningsnett. Nyere anlegg eller anlegg under planlegging bør ha etablert tiltak foreslått av Miljødirektoratet i fjor.

- ❖ Sandfangskum rundt baner, der sand, granulat og alt annet fra overflateavrenning fanges opp.
- ❖ Drenssystemer til drenering av traubunn, der kummer har tette lokk og der det etableres sandfangskum i lavpunktet.
- ❖ Sandfangskum / sluk med åpne lokk etablert under kunstgressdekket.
- ❖ Ytre sikkerhetssone av asfalt. Asfalten etableres med fall mot banen. Nedbør dreneres gjennom banens oppbygning. Granulat og alt annet som ligger på asfalten blir vasket inn på kunstgresset ved større nedbørmengder.
- ❖ Ytre sikkerhetssone av kunstgress. Nedbør dreneres gjennom banens oppbygning. Alt som ligger på gresset blir liggende på gresset.
- ❖ Fysiske hinder (kanter eller mur) rundt banen, etablert utenfor sikkerhetssone. Typisk høyde kan være 20 – 30 cm.
- ❖ Gjerde rundt banen. Gjerdet etablert på kant / mur. Solid utførelse. Gjerdet bør tettes i nedre del dersom en planlegger å lagre snø mot kant / gjerde.
- ❖ Definerte inn-/utganger. Styrer persontrafikk inn og ut av banene.
- ❖ Granulatoopsamlingskummer med rist ved inn-/utganger.
- ❖ Skobørster ved sluser og inn-/utganger.
- ❖ Vedlikeholdsport for inn-/utkjøring med vedlikeholdsutstyr.
- ❖ Ved vinteråpne baner: Areal til lagring av snø (snødeponi). Erfaringsmessig er disse arealene – ofte tilstøtende arealer - ikke spesielt utformet med tanke på hindring av granulatflukt eller gjenbruk av granulatet.
- ❖ Ved vinteråpne baner: Snøen ryddes, men holdes innenfor kunstgressarealet. Banens størrelse snevres inn.
- ❖ Granulatoopsamlingsfilter til nye og eksisterende sandfangskummer.
- ❖ Duk i sandfangskummer.
- ❖ Hyppigere innsamling av overflødig granulat.
- ❖ Forbedrede vedlikeholdsrutiner.
- ❖ Klubbintern opplæring av brukerne og personlig atferd.

Ut over det har noen leverandører utviklet granulاتفrie kunstgresssystemer. Systemene er fortsatt under utvikling. Det finnes få baner med slike kunstgresssystemer i Norge. Kunstgresset fylles kun med sand, men må – for å oppfylle nordiske krav til breddefotball – i tillegg ofte kombineres med et støtdempende underlag (pad). Det brukes stort sett prefabrikkerte matter av ulike typer kunststoffer.

## 4.2 Hvilke av disse tiltakene har størst effekt?

Svaret på dette spørsmålet starter ved at byggherren evaluerer behovet for banen som planlegges. Sentrale spørsmål som må kunne besvares er:

- ❖ Hvilken brukergruppe skal banen dimensjoneres for? Banens størrelse?
- ❖ Er det behov for helårsbruk av banen til en hver pris?
- ❖ Er avsatt areal egnet og tilstrekkelig for behovet?

Når det gjelder størst effekt per tiltak vil det være svært avhengig av anleggets individuelle design, og hvilke typer anleggsteknisk grep lar seg gjennomføre. Det vil være behov for en vurdering av eksisterende forhold i hvert enkelt tilfelle.

Vi har av den grunn satt opp anleggstekniske tiltak m/begrunnelser i tre kategorier, pluss en kategori som omhandler brukernes opplæring:

1. Tiltak på eksisterende baner
2. Tiltak på baner under planlegging
3. Tilleggstiltak for baner som skal brøytes for snø
4. Tiltak utenom anleggstekniske løsninger

1: Tiltak som anses er mest effektive mot granulatflukt på eksisterende baner (jf. tabell 1):

Tabell 1 Tiltak	Begrunnelse	Vurdert effekt	Vurdert kostnad
Drenerende oppbygning.	Nedbør skal infiltreres gjennom baneoppbygningen i grunnen og bidrar på denne måten at granulatet ikke flyter av gårde.	Høy	Høy
Kant / mur rundt banen.	Hindrer at granulat sprer seg utover.	Høy	Høy
Gjerde på kant / mur rundt banen, tett i nedre del.	Gjerde med definerte inn-/utganger hindrer menneskelig ferdsel på kryss og tvers av banen. Tett gjerde hindrer granulatflukt ytterligere.	Høy	Høy
Granulatfilter i eksisterende sandfangkummer.	Holder tilbake granulatet i tillegg til sandfang. Filtrene kan i tillegg utstyres med filterduk som holde tilbake partikler mindre enn 1 mm, f.eks. oppsmuldrede granulatpartikler.	Høy	Lav
Granulatoppsamlingskummer i inn-/utganger/sluser.	Brukere vil ha mulighet til å rense klær og sko før de forlater anlegget.	Middels	Lav
Etablering av inngangsparti.	Brukere kan rense klær og sko for granulat, før de forlater banen (kombinert med benker, granulatoppsamlingskummer, evt. skobørster). Obs! Ved etableringen av kun en inn-/utgang vil utfordringen være at brukere prøver å komme inn på banene andre veier, noe som erfaringsmessig medfører stor slitasje og ødeleggelser på ballfangernetter og gjerder.	Middels	Lav

2: Tiltak som anses er mest effektive mot granulatlukt på baner under planlegging (tabell 2):

Tabell 2 Tiltak	Begrunnelse	Vurdert effekt	Vurdert kostnad
Granulatfrie kunstgresssystemer.	Så fremt markedets systemer kan innfri nordiske krav til funksjons- og spilleregenskaper over forventet levetid. Obs! Granulatfrie kunstgresssystemer inneholde betydelig større mengder strå (altså plast).	Høy	Høy
Granulattyper som ikke inneholder kunststoffer.	Obs! Brukstiden på banen kan reduseres fordi granulatet kan endre sine funksjonsegenskaper ved f.eks. sterk nedbør, frost og is. Se for øvrig kommentarer i kapittel 7 «Kommentarer og forslag til videre handling».	Høy	Høy
Drenerende oppbygning, kombinert med effektivt drencsystem.	Nedbør skal infiltreres gjennom baneoppbygningen i grunnen og bidrar på denne måten at granulatet ikke flyter av gårde. Drencsystemet leder bort vann som ikke infiltrerer i grunnen.	Høy	Høy
Kant / mur rundt banen.	Hindrer at granulat sprer seg utover.	Høy	Høy
Gjerde på kant / mur rundt banen, tett i nedre del.	Gjerde med definerte inn-/utganger hindrer menneskelig ferdsel på kryss og tvers av banen. Tett gjerde hindrer granulatlukt ytterligere.	Høy	Høy
Kunstgresset lagt ut til kant / mur i hele sikkerhetssonens bredde.	Drens-/overvannskummer med åpne lokk kan etableres under kunstgresset. Granulatfilter / filterduk kan vurderes i tillegg, men anses som unødvendig pga. filteregenskapet sandlaget i kunstgresset har. / Granulat vil bli liggende på kunstgress. Se for øvrig kommentarer i kapittel 7 «Kommentarer og forslag til videre handling».	Høy	Middels
Dersom den ytre sikkerhetssonen skal legges i asfalt, utforming med fall mot banen.	Granulat (og alt annet) vil vaskes inn på kunstgresset ved større regnskyll. Obs! God drenerende oppbygning nødvendig. En må evt. akseptere at det står overvann i sikkerhetssonen i en viss tid.	Høy	Lav
Granulatoppsamlingskummer i inn-/utganger/sluser.	Brukere vil ha mulighet til å rense klær og sko før de forlater anlegget.	Middels	Lav
Etablering av inngangsparti.	Brukere kan rense klær og sko for granulat, før de forlater banen (kombinert med benker, granulatoppsamlingskummer, evt. skobørster). Obs! Ved etableringen av kun en inn-/utgang vil utfordringen være at brukere prøver å komme inn på banene andre veier, noe som erfaringsmessig medfører stor slitasje og ødeleggelser på ballfangernetter og gjerder.	Middels	Lav

3: Tilleggstiltak som anses er mest effektive mot granulatlukt når baner skal brøytes for snø (tabell 3):

Tabell 3 Tiltak	Begrunnelse	Vurdert effekt	Vurdert kostnad
Dersom areal for snødeponi utilgjengelig: Lagre snøen i sikkerhetssonen på tilgjengelig kunstgressareal.	Banen snevres inn fortløpende. Det vil være nødvendig med tiltak i eksisterende kummer f.eks. med granulatifilter evt. med duk i tillegg.	Høy	Lav
Dersom areal for snødeponi tilgjengelig: Snødeponi / Lagringsplass	Arealet utformes med kant / mur i tilstrekkelig høyde, evt. i kombinasjon med tett gjerde. Drenerende oppbygning. Det foreslås kunstgress med kun sandinnfyll lagt i dette arealet. Overvannssluk under kunstgresset, der smeltevann som ikke infiltrerer i grunnen kan ledes bort. Utforming av terreng med fall mot sluk. Når snøen smelter vil store mengder granulatlage igjen på kunstgresset.	Høy	Middels

Se for øvrig kommentarer i kapittel 7 «Kommentarer og forslag til videre handling».

4: Tiltak utenom anleggstekniske løsninger (tabell 4):

Tabell 4 Tiltak	Begrunnelse	Vurdert effekt	Vurdert kostnad
Innskjerping av vedlikeholdsrutinene og dokumentasjonen.	Spesielt viktig for bane som skal brøytes for snø.	Høy	Lav
Opplæring og sensibilisering av vedlikeholdsansvarlige for temaet.	Hyppigere vedlikehold bl.a. på filter, sandfang, innsamling av granulatlage rundt baner.	Høy	Lav
Langvarig individuell opplæring på klubb- og brukersiden.	Hindrer spredning av granulatlage gjennom sko og klær.	Høy	Lav

## 5 Kostnader

### 5.1 Investeringskostnader tiltak

Angitte kostnader er ment til å kunne brukes som grunnlag, for å kalkulere individuelle tiltak i avhengighet av banens dimensjoner.

Kant / mur, betong, h=20-30 cm inkl. graving, fundament:	kr 3 000,- / m
Gjerde (kvalitets-/utførelsesavhengig):	kr 600 – 1 200,- / m
Inspeksjonskum, plast, komplett:	kr 10 000,- / stk.
Sandfangkum, betong, komplett:	kr 12 000,- / stk.
Overvannskum, betong, komplett:	kr 15 000,- / stk.
Granulatoopsamlingskum (avhengig av utførelsen):	kr 16 000 – 35 000 / stk.
Granulatoopsamlingsfilter til eksist. sandfangkum:	kr 6 000 – 10 000,- / stk.
Skobørster ved inn-/utganger, inkl. montering:	kr 2 500,- / stk.

Ovennevnte priser er gjennomsnittlige priser basert på tidligere tilbudskonkurranser på nye baner og internett undersøkelse. Alle priser eksklusive merverdiavgift.

Granulatfritt kunstgress, inkl. pad, oppmerking: kr 360 – 400,- / m<sup>2</sup> (prisspenn angitt av ulike leverandører). Utgjør ca. kr 100 – 150,- / m<sup>2</sup> mere enn tradisjonelle systemer.

### 5.2 Investeringskostnader 11 er bane med og uten tiltak

Se vedlegg 5.2.1 og 5.2.2 til denne rapporten.

### 5.3 Driftskostnader per år

Driftskostnadene kan omfatte mange ulike faktorer som materialforbruk, reparasjoner, lønn etc. som påvirker størrelsen på utgiftene. En nøye undersøkelse av faktiske driftskostnader, der en ser sammenhengen mellom de ulike faktorene, behøver et betydelig større tidsbudsjett. Av den grunn har NO valgt å angi fra – til informasjon som er mottatt av noen av anleggseiere.

Andre faktorer som påvirker driftskostnadene:

- ❖ Antall baner en anleggseier har ansvar for (flere baner gir lavere kostnader per bane).
- ❖ Er det inngått vedlikeholdsavtaler med en leverandør eller drifter anleggseier selv?
- ❖ Tilgjengelig vedlikeholdsutstyr
- ❖ Skal banen brukes om vinteren?

Vi mener det å finne ut konkrete og sammenlignbare tall, er å anse som et eget prosjekt Miljødirektoratet kan vurdere å sette i gang. Vi har imidlertid fått angitt et årlig budsjett fra kr 55 000,- til kr 150 000,- for en 11 er bane, der kommuner står som anleggseier. Dette budsjettspennet omfatter ikke rydding av snø og vintervedlikehold. Videre kom det fram at ansvaret for bl.a. rydding av snø, er ulikt håndtert mellom anleggseiere og brukerne, fra kommune til kommune.

Spennet omfatter heller ikke kostnader knyttet til drift av baner med undervarmeanlegg. Slike type baner kan bruke enorme summer til drift vinterstid.

## 6 Resultat av de mest effektive tiltakene

Norconsult har dessverre ikke klart å finne denne type informasjon. Erfaringer, tall og dokumentasjon fra driftspersonalet må hentes i hvert enkelt tilfelle / for hver bane. Slike typer undersøkelser vil måtte anses som et eget prosjekt med betydelig større tidsbudsjett, f.eks. i kombinasjon med undersøkelser for driftskostnader.

Ut i fra egne erfaringer og observasjoner på mange ulike anlegg kan det være økonomisk krevende – noen plasser ikke mulig – å få etablert ovennevnte tiltak på en konsekvent måte. Dette fordi eksisterende kunstgressbaner er etablert på ulike steder og i ulike kombinasjoner med andre anlegg.

Dersom tiltak nevnt under kapittel 4.2 pkt. 1, 3 og 4 lar seg etablere på en konsekvent måte, bør en kunne holde tilbake anslagsvis 96-98 % av granulatet innenfor banearealet. Det presiseres at dette er en ren subjektiv vurdering. Målet bør uansett være tilnærmet 100 %. I mange tilfeller vil det være nødvendig å kreve anleggstekniske inngrep av lite til stort omfang, for at tiltakene kan fungere og realiseres.

Ved etablering av nye baner med gummigranulat som innfyll, vil granulatspredningen i et ideelt tilfelle kunne reduseres til tilnærmet 0 % dersom anleggseieren kan etablere kombinasjoner av tiltak nevnt i kapittel 4.2 punkter 2 - 4.

For kunstgressbaner som etableres i kombinasjon med andre anlegg / idrettsanlegg, for eksempel friidrettsbaner, der kunstgressbanen er omgitt av løpebanen, må tiltak vurderes i en helhetlig betraktning.

Et «null-utslipp» av innfyllmasse av gummigranulat vil kun kunne oppnås ved bruk av granulاتفrie kunstgresssystemer eller ved bruk av innfyllmasser som ikke inneholder plastbaserte materialer. Dette medfører andre utfordringer som må vurderes med hensyn til behovet og stedet. Se for øvrig kommentarer i kapittel 7 «Kommentarer og forslag til videre handling».

## 7 Kommentarer og forslag til videre handling

Under har vi listet opp noen momenter vi mener er viktige å tenke gjennom / ta hensyn til i forbindelse med Miljødirektoratets videre vurderinger:

- ❖ Utlegging av kunstgress helt ut mot en kant/mur kontra asfalt i den ytre sikkerhetssonen må avveies og ses i sammenheng med tilgjengelig eller planlagt kjøpt vedlikeholdsutstyr. For eksempel ved vedlikehold i høyden på lysarmaturer, ballfangernett etc.
- ❖ Forskning og utvikling mot alternative innfyllmasser bør forseres og subsidieres.
- ❖ En frist for utfasing av plastbaserte innfyllmasser vil forserer utviklingen av alternative produkter.
- ❖ Det presiseres at også nevneverdige mengder kunstgressstrå havner på avveie pga. slitasje. I følge leverandøren Unisport er en del matter produsert med hjelp av en støtte-tråd. Denne støtte-tråden har ingen funksjon i den ferdige matta, den er kun til hjelp i produksjon. For matter som produseres med denne tråden, er det omtrent 500 kg støtte-tråd på en stor matte. Disse trådene vil blåse av gårde når matta legges ut. I tillegg produseres også en del matter med en lateks-duk i underkant. Forhandlere av kunstgressmatter oppgir at store deler av denne lateksen er forsvunnet (trolig forvitret av nedbør og slitasje) når matta skal avfallshåndteres. Det er mulig å produsere matter uten støtte-tråder og lateksduk, men til en høyere pris.
- ❖ Miljødirektoratet oversendte masteroppgave «Är fallskydd och multiplaner en källa till mikroplaster?». Vedkommende kommer fram til at han har funnet granulat i alle sandfang-/overvannskummer ved disse typer anlegg, der det er både plasstøpt og løse fallunderlag, etablert som underlag. NO mener at en videre utredning og kvantifisering av granulattutslipp fra anlegg, der granulatet brukes i kombinasjon med bindemiddel, f.eks. nærmiljøanlegg, multifunksjonsanlegg, lekeplasser, friidrettsbaner etc. vil være hensiktsmessig. Granulat

- smuldres opp slik at plastpartikler av langt mindre dimensjoner havner på avveier i overvannet, oppbygningsmassene henholdsvis resipient, eventuelt som eluat i grunnvannet.
- ❖ NO mener det kan være nødvendig å se nærmere på utslipp av granulatkorn av langt mindre dimensjoner. Granulatfilter til eksisterende sandfangkummer slik disse er på markedet, er dimensjonert for å holde tilbake granulater som ikke er smuldret opp. Mindre kornstørrelser kan passere filterene med mindre det etableres filterduk i tillegg. Partikkelstørrelsen en ønsker å holde tilbake anses som en nødvendig del av diskusjonen dersom en vil fortsette med gummigranulat i kunstgressbaner.
  - ❖ Dersom en velger å fremskynde utviklingen av alternative produkter mener NO at også statens tilskuddsordning må være tilpasset mer kortvarige produkter. Alternativt etablere andre tilskuddsordninger. Frister for bevilgning av tilskudd til fornying av innfyllmasser kan for eksempel kortes inn når plastbaserte produkter skal erstattes med nedbrytbare produkter. Dette på grunn av mindre varighet og eventuelt avtakende funksjons- og spilleegenskaper over lengre tid.
  - ❖ Kunstgresssystemer med kun sand som innfyll består av betydelig større mengder plast på grunn av betydelig høyere stråmengde. For å kunne oppnå krav til funksjons- og spilleegenskaper vil det i mange tilfeller være nødvendig å etablere støtdempingsunderlag som atter består av plast. Vektforskjellen per kvadratmeter kunstgress kan - avhengig av produktet - være > 2 kg i forhold til dagens kunstgressprodukter.
  - ❖ Det er viktig at byggherre tar ansvar for å definere krav til resirkulering overfor kontraktsparten når det kommer til fjerning av gamle kunstgressmatter. En del baner vil håndteres som et resultat av entreprenørs løsning. Noen kunstgressmatter kan også doneres bort til annen bruk, for eksempel andre baner eller idretter. En risikerer at man mister oversikt over en del baner.
  - ❖ En helhetlig miljøvurdering bør ligge til grunn før man tar avgjørelse vedrørende avfallsløsning/kassering av gamle kunstgressbaner. Dette gjelder særlig for baner som ligger langt unna gjenvinningsanlegg eller forbrenningsanlegg, og innebærer lange transporter. Karbonavtrykk er en faktor, kost-nytte er et annet.
  - ❖ Dersom diskusjonen rundt plastforurensning begrenses mot kunstgressbaner kan ovennevnte tiltak være til stor hjelp, for å minimere utslipp av granulater. En vil allikevel og nødvendigvis kunne havne i diskusjonen som står i kontekst med for eksempel slitasje på bildekk, utslipp av plastpartikler fra klær fra husholdningenes vaskemaskiner eller plastemballasjen fra konsum- og matprodukter.

## 8 Kildeliste

1. Norges Amerikanske Idretters Forbund, v/ Thomas Kajser-Lervik: 992 07 000
2. Norges Soft og Baseballforbund v/ Bjørn Christian Thode: 934 27 313
3. Norges Rugbyforbund, v/ Elisabeth Berentzen: 481 14 646
4. Det Frivillige Skyttervesen v/ Per Jarle Kristiansen: 970 06 186
5. Stallmestern v/ Thor Gunnar Mathisen: 942 06 124
6. Norges Rytterforbund v/ Geir André Dalhus: 938 81 786
7. RagnSells AS v/ Sven Hoel: 959 39 761
8. Gummiservice AS v/ Øystein Helgesen: 916 00 827
9. Nardo fotballklubb v/ Sten Stensrud: 948 66 885
10. Norsk Gjenvinning v/ Roger Vårvik: 406 07 631
11. Retura TRV v/ Terje Gravseth: 952 63 896
12. Freidig Fotball v/ Mona Østgård: 959 01 410
13. Nationalkameratene sportsklubb v/ Thomas Schjølberg: 458 67 797
14. Byåsen IL v/ Rune Sørli: 483 22 430
15. Unisport/Saltex v/ Per Ulset: 913 85 444
16. Sport surface v/ Leif Torvestad: 915 96 537
17. Proturf v/ Frans Gøran Rønning: 901 53 314
18. Norsk hestesenter v/ Øystein Lundby: 995 20 751

### Andre referanser:

1. Tennis underlag: Unisport <https://www.unisport.com/nb/kunstgress-som-tennisunderlag>
2. Gummi i ridebaner: Equilife: <http://www.equilife.no/stall-bygninger-ridebane-anlegg-hest/754-ridebaneunderlag>
3. Gummi i ridebaner: Hestene.no: <http://www.hestene.no/forum/archive/index.php/t-37850.html>
4. Gummigranulat i kulefangere, innendørs bruk: <http://www.obsima.no/Skyte-OEvinganlegg/Kulefangere/Granulatkulefangere>
5. Avfallsforskriften Kapittel 9. Deponering av avfall: [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930/KAPITTEL\\_9#KAPITTEL\\_9](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930/KAPITTEL_9#KAPITTEL_9)
6. Avfallsforskriften Kapittel 5. Innsamling og gjenvinning av dekk: [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930/KAPITTEL\\_5#KAPITTEL\\_5](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5)
7. Annonser: kunstgressbaner som gis bort/selges

Post	Tiltak	Mengde	Enhet	Enhetspris	Sum (eks.mva.)	Kommentarer
<b>1.0</b>	<b>11 er kunstgressbane (breddefotball), uten spesielle tiltak for granuloppsamling</b>					
	<b>Rigg og drift, forberedende arbeider</b>					
1.1	Rigg, drift, nedrigging, kapitalytelser, anslått 6 %		RS		kr 370 000	
1.2	Vegetasjonsrydding, avsatt		RS		kr 20 000	
1.3	Andre forberedende arbeider, fjerning av eksist. installasjoner, avsatt		RS		kr 30 000	
1.4	Infiltrasjonstester, testing av traubunn og avrettingsmasser	10 stk.		kr 2 000	kr 16 000	
1.5	Kabelpåvisning		RS		kr 14 000	
	<b>Grunnarbeider</b>					
1.6	Graving, opplastning, borttransport, deponering, t=0,30m	2622 m <sup>3</sup>		kr 150	kr 393 300	
1.7	Avretting og komprimering av traubunn	8740 m <sup>2</sup>		kr 14	kr 122 360	
1.8	Ledningsgrøfter, komplett	450 m		kr 450	kr 202 500	
1.9	Drens-/overvannsledninger	450 m		kr 350	kr 157 500	
1.10	Overvannskummer	6 stk.		kr 15 000	kr 90 000	
1.11	Sandfangskummer	6 stk.		kr 10 000	kr 60 000	
1.12	Lokale overvannshåndteringstiltak, fordrøyning, infiltrering, avsatt		RS	kr 250 000		- Krav fra byggherre og stedelige forhold avgjør omfang.
1.13	Geotekstil, lagt ut på traubunn	8740 m <sup>2</sup>		kr 12	kr 104 880	Stedlige forhold avgjør nødvendighet. Må vurderes.
1.14	Isolasjonslag, lettklinker, t=0,20m	8740 m <sup>2</sup>		kr 112		- Stedlige forhold avgjør nødvendighet og tykkelse. Må vurderes.
1.15	Geotekstil, lagt ut på lettklinker	8740 m <sup>2</sup>		kr 12		- Ved bruk av lettklinker som isolasjon.
1.16	Drenerende masser under isolasjon (ved bruk av XPS)	8740 m <sup>2</sup>		kr 35		- Alternativ. Ved bruk av XPS som isolasjon.
1.17	Isolasjonslag, XPS, t=0,05m	8740 m <sup>2</sup>		kr 48		- Alternativ
1.18	Forsterkningslag, kult, t=0,25m, drenerende	2185 m <sup>3</sup>		kr 260		- Stedlige forhold avgjør nødvendighet. Må vurderes.
1.19	Bærelag, pukk, t=0,20m, drenerende	1748 m <sup>3</sup>		kr 380	kr 664 240	
1.20	Forkiling av bærelag, pukk, t=0,04m	8740 m <sup>2</sup>		kr 15	kr 131 100	
1.21	Avrettingslag, finmasser, t=0,04m	8740 m <sup>2</sup>		kr 35	kr 305 900	
1.22	Asfaltdekke, t=0,04m	748 m <sup>2</sup>		kr 95	kr 71 060	
1.23	Renkutting av asfaltdekke mot kunstgress	366 m		kr 70	kr 25 620	
1.24	Arrondering rundt banen, avsatt		RS		kr 40 000	
	<b>Kunstgressarbeider</b>					
1.25	Støtdempingslag / Pad	7992 m <sup>2</sup>		kr 60	kr 479 520	
1.26	Kunstgress h=5cm, inkl. oppmerkinger og innfyll	7992 m <sup>2</sup>		kr 200	kr 1 598 400	
1.27	Hjørneflagg inkl. fundament	4 stk.		kr 2 500	kr 10 000	
1.28	Felttest, lab.test, dokumentasjon for kunstgress		RS		kr 30 000	
1.29	Felttest, lab.test, dokumentasjon for kunstgress i år 3 i reklamsjonsperioden (valgfritt)		RS	kr 30 000		Kvalitetsoppfølging i reklamasjonstiden.
1.30	Felttest, lab.test, dokumentasjon for kunstgress i år 5 i reklamsjonsperioden (valgfritt)		RS	kr 30 000		Kvalitetsoppfølging i reklamasjonstiden.
	<b>Lysanlegg</b>					
1.31	Flomlysmaster inkl. LED armaturer og fundamenter	6 stk.		kr 130 000	kr 780 000	
1.32	Kabelgrøfter, komplett	350 m		kr 280	kr 98 000	
1.33	Tredje partskontroll / Lysmåling		RS		kr 40 000	Kvalitetsoppfølging
	<b>Utstyr</b>					
1.34	Mål, 11 er, komplett	2 stk.		kr 16 000	kr 32 000	
1.35	Mål, 7 er, komplett	4 stk.		kr 12 000	kr 48 000	
1.36	Mål, 5 er, komplett	8 stk.		kr 8 000	kr 64 000	
1.37	Innbytterbenker	2 stk.		kr 18 000	kr 36 000	
1.38	Ballfangernett, h=5m inkl. fundamenter	80 m		kr 2 400	kr 192 000	Stedelige forhold avgjør lengde. Kan variere kraftig
1.39	Gjerde, solid utførelse, inkl. fundament	400 m		kr 1 000	kr 400 000	Avhengig av kvalitet og fundamenteringsløsning.
1.40	Port, gangtrafikk, inkl. fundamentering	2 stk.		kr 10 000	kr 20 000	
1.41	Port, vedlikehold, inkl. fundamentering	1 stk.		kr 20 000	kr 20 000	
1.42	Avfallsbeholder inkl. fundamentering	6 stk.		kr 8 000	kr 48 000	
	<b>Andre eventuell eksterne kostnader</b>					
1.43	Landmåling, grunnundersøkelser, forprosjekt, detaljprosjektering, anslått		RS		kr 360 000	Ved bruk av eksterne kompetanse.
1.44	Ansvarlig søker, offentlige anskaffelser, SHA-koordinasjon, anslått		RS		kr 120 000	Ved bruk av eksterne kompetanse.
1.45	Byggeledelse, avsatt		RS		kr 200 000	Ved bruk av eksterne kompetanse.
1.46	Avrundning, uspesifisert				kr 5 620	
				<b>Sum 1.0</b>	<b>kr 7 400 000</b>	<b>eksklusive merverdiavgift</b>
	<b>Kommentarer til kostnadsoverslaget:</b>					
	- Kostnadsoverslaget inneholder byggekostnader basert på konkurranse- og erfaringspriser.					
	- Kostnadsoverslaget inneholder kostnader for en fotball 11 er bane med spilleflate 68x105m.					
	- Kostnadsoverslaget inneholder ikke byggherrens administrative kostnader.					
	- Kostnadsoverslaget inneholder ikke kostnader til undervarmeanlegg. Baner til toppfotball må bygges med undervarmeanlegg.					
	- Kostnadsoverslaget inneholder kostnader knyttet til flomlysanlegg for breddefotball. Kostnader øker dersom anlegget skal bygges til toppfotballanlegg.					
	- Kostnader for grunnarbeider vil variere fra lokasjon til lokasjon, avhengig av grunnforhold (sprengning eller graving), behov for isolering, behov for masseutskifting etc.					

Post	Tiltak	Mengde	Enhet	Enhetspris	Sum (eks.mva.)	Kommentarer
<b>2.0</b>	<b>11 er kunstgressbane (breddefotball), med tiltak for hindring av granulatspredning</b>					
	<b>Rigg og drift, forberedende arbeider</b>					
2.1	Rigg, drift, nedrigging, kapitalytelser, anslått 6 %		RS		kr 470 000	
2.2	Vegetasjonsrydding, avsatt		RS		kr 20 000	
2.3	Andre forberedende arbeider, fjerning av eksist. installasjoner, avsatt		RS		kr 30 000	
2.4	Infiltrasjonstester, testing av traubunn og avrettingsmasser	10 stk.		kr 2 000	kr 16 000	
2.5	Kabelpåvisning		RS		kr 14 000	
	<b>Grunnarbeider</b>					
2.6	Graving, opplastning, borttransport, deponering, t=0,30m	2622 m <sup>3</sup>		kr 150	kr 393 300	
2.7	Avretting og komprimering av traubunn	8740 m <sup>2</sup>		kr 14	kr 122 360	
2.8	Ledningsgrøfter, komplett	450 m		kr 450	kr 202 500	
2.9	Drens-/overvannsledninger	450 m		kr 350	kr 157 500	
2.10	Overvannskummer	6 stk.		kr 15 000	kr 90 000	
2.11	Sandfangskummer	6 stk.		kr 10 000	kr 60 000	
1.11	Lokale overvannshåndteringstiltak, fordrøyning, infiltrering, avsatt		RS	kr 250 000		- Krav fra byggherre og stedelige forhold avgjør omfang.
2.12	Geotekstil, lagt ut på traubunn	8740 m <sup>2</sup>		kr 12	kr 104 880	Stedlige forhold avgjør nødvendighet. Må vurderes.
2.13	Isolasjonslag, lettklinker, t=0,20m	8740 m <sup>2</sup>		kr 112		- Stedlige forhold avgjør nødvendighet og tykkelse. Må vurderes.
2.14	Geotekstil, lagt ut på lettklinker	8740 m <sup>2</sup>		kr 12		- Ved bruk av lettklinker som isolasjon.
2.15	Drenerende masser under isolasjon (ved bruk av XPS)	8740 m <sup>2</sup>		kr 35		- Alternativ. Ved bruk av XPS som isolasjon.
2.16	Isolasjonslag, XPS, t=0,05m	8740 m <sup>2</sup>		kr 48		- Alternativ
2.17	Forsterkningslag, kult, t=0,25m, drenerende	2185 m <sup>3</sup>		kr 260		- Stedlige forhold avgjør nødvendighet. Må vurderes.
2.18	Bærelag, pukk, t=0,20m, drenerende	1748 m <sup>3</sup>		kr 380	kr 664 240	
2.19	Forkiling, pukk av bærelag, t=0,04m	8740 m <sup>2</sup>		kr 15	kr 131 100	
2.20	Avrettingslag 0-8mm, t=0,04m	8740 m <sup>2</sup>		kr 35	kr 305 900	
2.21	Asfaltdekke, t=0,04m	748 m <sup>2</sup>		kr 95	kr 71 060	
2.22	Renkutting av asfaltdekke	366 m		kr 70	kr 25 620	
2.23	Arrondering rundt banen, avsatt		RS		kr 45 000	
	<b>Tiltak for hindring av granulatspredning</b>					
2.24	Betongkant / Mur inkl. forskaling, graving og fundament av pukk	400 m		kr 3 000	kr 1 200 000	
2.25	Snødeponi, avsatt		RS	kr 210 000		- Avhengig av individuell utforming, dimensjonering, lokalitet og behov.
2.26	Graunulatfilter i kum	6 stk.		kr 8 000	kr 48 000	
2.27	Granulatoppsamlingskum med rist ved inn-/utganger	2 stk.		kr 25 000	kr 50 000	
2.28	Skobørste ved inn-/utganger	2 stk.		kr 2 500	kr 5 000	
	<b>Kunstgressarbeider</b>					
2.29	Støtdempingslag / Pad	8740 m <sup>2</sup>		kr 60	kr 524 400	
2.30	Kunstgress inkl. oppmerkinger og innfyll	8740 m <sup>2</sup>		kr 200	kr 1 748 000	
2.31	Hjørneflagg inkl. fundament	4 stk.		kr 2 000	kr 8 000	
2.32	Felttest, lab.test, dokumentasjon for kunstgress		RS		kr 30 000	
2.33	Felttest, lab.test, dokumentasjon for kunstgress i år 3 i reklamsjonsperioden (valgfritt)		RS	kr 30 000		- Kvalitetsoppfølging i reklamsjonstiden.
2.34	Felttest, lab.test, dokumentasjon for kunstgress i år 5 i reklamsjonsperioden (valgfritt)		RS	kr 30 000		- Kvalitetsoppfølging i reklamsjonstiden.
	<b>Lysanlegg</b>					
2.35	Flomlysmaster inkl. LED armaturer og fundamenter	6 stk.		kr 130 000	kr 780 000	
2.36	Kabelgrøfter, komplett	350 m		kr 280	kr 98 000	
2.37	Tredje partskontroll / Lysmåling		RS		kr 40 000	Kvalitetsoppfølging
	<b>Utstyr</b>					
2.38	Mål, 11 er, komplett	2 stk.		kr 16 000	kr 32 000	
2.39	Mål, 7 er, komplett	4 stk.		kr 12 000	kr 48 000	
2.40	Mål, 5 er, komplett	8 stk.		kr 8 000	kr 64 000	
2.41	Innbytterbenker	2 stk.		kr 18 000	kr 36 000	
2.42	Ballfangernett, h=5m inkl. fundamenter	92 m		kr 1 600	kr 147 200	Stedelige forhold avgjør lengde. Kan variere kraftig
2.43	Gjerde, solid utførelse, festet på betongkant	400 m		kr 1 000	kr 400 000	Avhengig av kvalitet og fundamenteringsløsning.
2.44	Port, gangtrafikk, inkl. fundamentering	2 stk.		kr 10 000	kr 20 000	
2.45	Port, vedlikehold, inkl. fundamentering	1 stk.		kr 20 000	kr 20 000	
2.46	Avfallsbeholder inkl. fundamentering	6 stk.		kr 8 000	kr 48 000	
	<b>Andre eventuell eksterne kostnader</b>					
2.47	Landmåling, grunnundersøkelser, forprosjekt, detaljprosjektering, anslått		RS	kr 385 000	kr 390 000	Ved bruk av eksternt kompetanse.
2.48	Ansvarlig søker, offentlige anskaffelser, SHA-koordinasjon, anslått		RS	kr 115 000	kr 120 000	Ved bruk av eksternt kompetanse.
2.49	Byggeledelse, anslått		RS	kr 200 000	kr 200 000	Ved bruk av eksternt kompetanse.
2.50	Avrundning, uspesifisert				kr 19 940	
				<b>Sum 2.0</b>	<b>kr 9 000 000</b>	<b>eksklusive merverdiavgift</b>
	<b>Kommentarer til kostnadsoverslaget:</b>					
	- Kostnadsoverslaget inneholder byggekostnader basert på konkurranse- og erfaringspriser.					
	- Kostnadsoverslaget inneholder kostnader for en fotball 11 er bane med spilleflate 68x105m.					
	- Kostnadsoverslaget inneholder ikke byggherrens administrative kostnader.					
	- Kostnadsoverslaget inneholder ikke kostnader til undervarmeanlegg. Baner til toppfotball må bygges med undervarmeanlegg.					
	- Kostnadsoverslaget inneholder kostnader knyttet til flomlysanlegg for breddefotball. Kostnader øker dersom anlegget skal bygges til toppfotballanlegg.					
	- Kostnader for grunnarbeider vil variere fra lokasjon til lokasjon, avhengig av grunnforhold (sprengning eller graving), behov for isolering, behov for masseutskiftning etc.					