

Testmetoder for kunstgressflater

Kunstgress 2021 (KG2021) er et prosjekt for å utvikle framtidens kunstgressflater for ulike idretter. Gjennom samarbeid mellom fylkeskommuner, kommuner, idrettslag, industrielle aktører og forskningsmiljø skal nye og bærekraftige konsept for planlegging, bygging og drift av slike anlegg utvikles i et tre-årig prosjekt. Pilotprosjekter skal gjennomføres i ulike regioner for å dokumentere resultat av prosjektet. KG2021 omfatter tre arbeidspakker: «Idrett», «Produkt og systemer», og «Miljø». Prosjektet har et fokus på kunstgressflater for breddeidrett, uten kunstig ifyll.



Figur 1: Støtdemping- og vrdefriksjonsapparat. Foto: Bjørn Aas

Arbeidspakken «Idrett»

Arbeidspakken «Idrett» ser på biomekanikk knyttet til fotball på kunstgress. Formålet er å studere interaksjonen fot-sko-gress og i hvilken grad egenskaper i kunstgresset som totalsystem påvirker utøveren. I denne sammenheng omfatter kunstgress-systemet følgende hovedfraksjoner:

- 1) Dempematte
- 2) Kunstgressmatten
- 3) Sand
- 4) Eventuelt ifyll

Karakterisering av kunstgress

Dagens praksis for karakterisering av et kunstgress er basert på et laboratoriesertifikat der en standardisert test gjennomføres med de fraksjonene som leverandøren velger å legge inn.

Testmetodene varierer ut fra hvilke krav som skal settes til kunstgresset. Dagens krav formulert i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over standarder til kunstgressbaner.

Standard	Forklaring
NS-EN15330	Europeisk standard for kunstgress til idrettsformål
Nordisk Norm	Nordisk sertifikat
FIFA Quality	Sertifikat for breddeanlegg, utstedt av FIFA
FIFA Quality Pro	Sertifikat for toppfotballanlegg, utstedt av FIFA

Tildeling av spillemidler

Hvert år så blir overskuddet fra Norsk Tipping (spillemidler) tildelt idrettsanlegg. For tildeling av spillemidler til en kunstgressbane krever Kulturdepartementets at banen blant annet tilfredsstillende den europeiske standarden for kunstgress til idrettsformål, NS-EN15330.

Test av pilotbaner

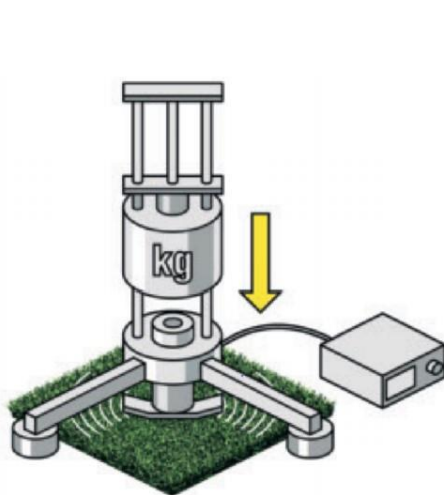
KG2021 bidrar til bygging av seks pilotbaner med ulike varianter av dempematte, fiber og ifyll, og følge opp disse blant annet ved årlig test basert på Nordisk Norm, og bruk av akkreditert testlaboratorium (KIWA). I tillegg til pilotbanene er det valgt å ta med to referansebaner av mer tradisjonell utførelse med SBR som ifyll.

En sammenstilling av testresultater er nå tilgjengelig. Testene er gjort på både nye og eldre baner, der referansebanene er de eldste. Resultatene indikerer at dagens testmetoder ikke gjenspeiler brukeropplevelse godt nok. Resultatet underbygger et sterkt behov for å gjøre mer forskning på temaet. I særlig grad gjelder dette betydning av temperatur ved testing, og behov for å få fram en test som også tar med seg kombinasjonen vertikal og horisontal kraft fra fot til dekke. Prosjektet har formulert en forskningsoppgave på dette, og dersom finansiering blir avklart starter arbeidet i andre halvår 2020.

Testmetoder

Interaksjonen mellom spillere og banen kartlegges gjennom undersøkelser av støtdempning, vertikal deformasjon og rotasjonsmotstand. Interaksjonen mellom ball og bane undersøkes gjennom vertikal ballsprett og ballrulle (FIFA, 2017).

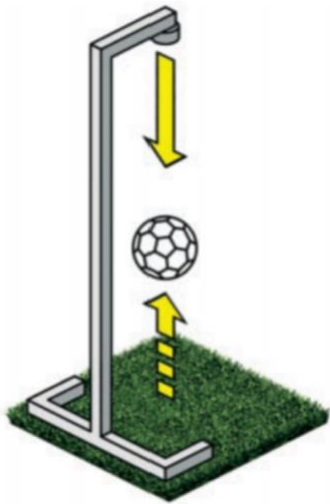
Støtdempingstest utføres ved at et lodd faller vertikalt fra en gitt høyde, og bremses av en fjær, og kraftreduksjonen måles i prosent [%]. Vertikal deformasjon måles med samme utstyr som støtdempning, men i stede for kraftmåling, så måles høyden hvor overflaten deformeres i antall millimeter [mm]. Rotasjonsmotstanden identifiserer friksjonen til banen, og måler moment i newtonmeter [nm]. Den vertikale ballsprett måles ved å droppe en ball fra to meters høyde, deretter måle høyden på spretten som oppstår etter at ballen treffer underlaget. Dette måles i centimeter [cm]. Ballrullen måles ved å slippe en ball ned fra en rampe med gitt vinkel, hvor ballen triller fritt på underlaget. Verdiene måles i meter [m]. Bildende under viser de ulike måleinstrumentene (FIFA, 2017).



Figur 2: Vertikal deformasjon og vridefriksjon (FIFA,2017).



Figur 3: Rotasjonell motstand (FIFA, 2017).



Figur 4: Ballsprett (FIFA, 2017)



Figur 5: Ballrulle (FIFA, 2017)

Testresultater fra FIFA-tester

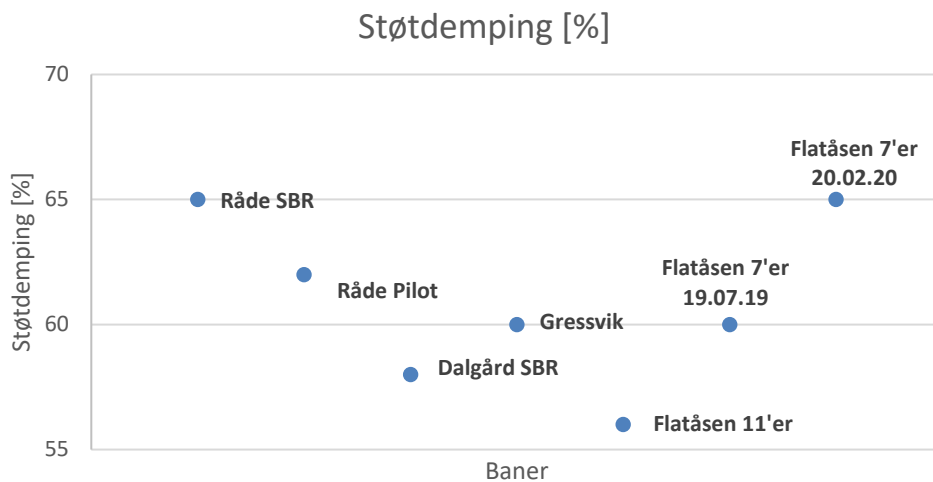
Tabell 2 viser en sammenstilling av resultatene fra FIFA-testene gjort på pilotbaner og SBR-referansebaner. Tabellen viser resultater for støtdemping, vertikal deformasjon, vridefriksjon/rotasjon, vertikal ballsprett og ballrulle. Grenseverdiene for Nordisk Norm er angitt nederst.

Tabell 2: Sammenstilling av resultatene fra FIFA-testene gjort på pilotbaner og SBR-referansebaner. Tabellen viser resultater for støtdemping, vertikal deformasjon, vridefriksjon, vertikal ballsprett og ballrulle. Grenseverdiene for Nordisk Norm er angitt nederst. Siden resultatene gjelder både nye og eldre baner er grenseverdier for ballrulle satt som 4-12m, mens kravet for nye baner er 4-10m.

	Støtdemping [%]	Vertikal deformasjon [mm]	Vridefriksjon/ rotasjon [Nm]	Vertikal ballsprett [cm]	Ballrulle [m]
Råde - SBR 26.09.19	65	8,1	36	81	11,4
Råde - pilot 26.09.19	62	7,4	29	87	11,1
Dalgård - SBR 21.10.19	58	6,2	35	92	9,9
Gressvik pilot 26.9.19	60	7,9	29	87	9,6
Flatåsen 11'er 19.07.19	56	7,8	33	90	9,1
Flatåsen 7'er 19.07.19	60	7,4	28	93	10,4
Flatåsen 7'er 20.02.20	65	7,8	28	87	10,4
Grenseverdier	55-70	4-9	25-55	60-100	4-12

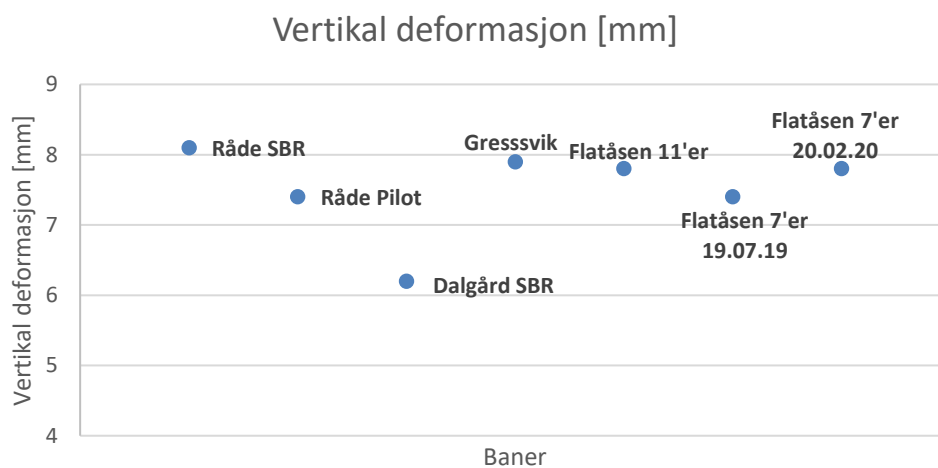
For alle figurene 1-5 er den vertikale aksen laget slik at øvre og nedre grense tilsvarer grenseverdiene til Nordisk norm. Alle banene, både pilotbanene og referansebanene, faller innenfor kravene.

Figur 1 viser testresultatene for støtdemping. Råde SBR har samme støtdemping som Flatåsen 7'er. Disse banene gir høyest støtdemping. Banen med minst støtdemping er Flatåsen 11'er.



Figur 6: Støtdemping på de ulike banene. Øvre/nedre grense er 70%/55% støtdemping etter Nordisk norm.

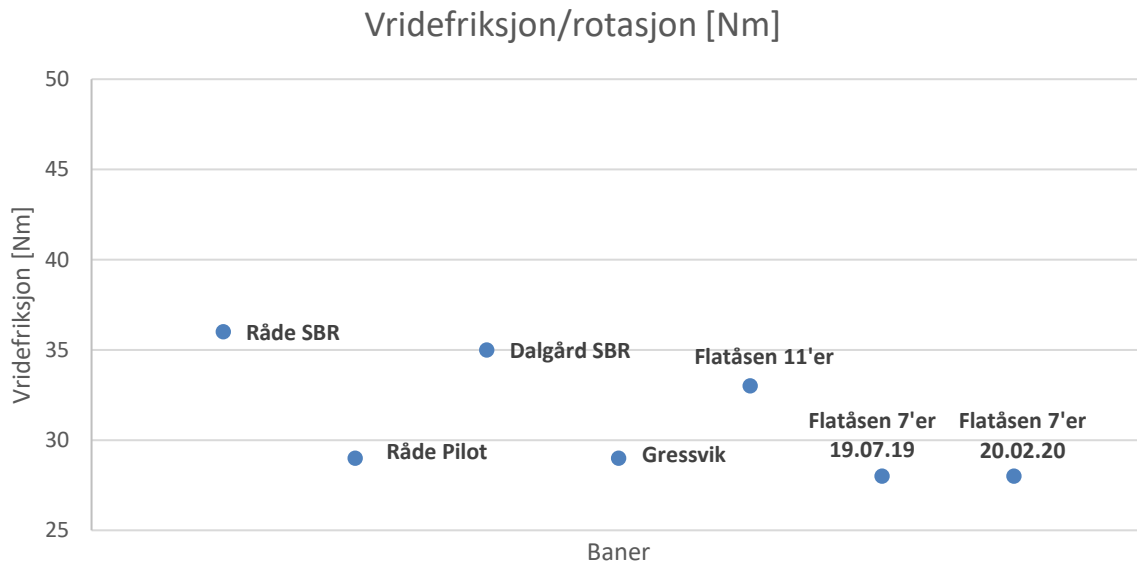
Figur 2 viser testresultatene for den vertikale deformasjonen. Råde SBR, Gressvik, Flatåsen 11'er og Flatåsen 7'er ligger alle på en vertikal deformasjon mellom 7,8 mm-8,1mm. Banen med minst vertikal deformasjon er Dalgård SBR på 6,2 mm. Banene ligger i den øvre delen av sjiktet. Råde SBR har lavest ballsprett på



Figur 7: Vertikal deformasjon på de ulike banene. Øvre/nedre grense er 9mm/4mm vertikal deformasjon etter Nordisk norm.

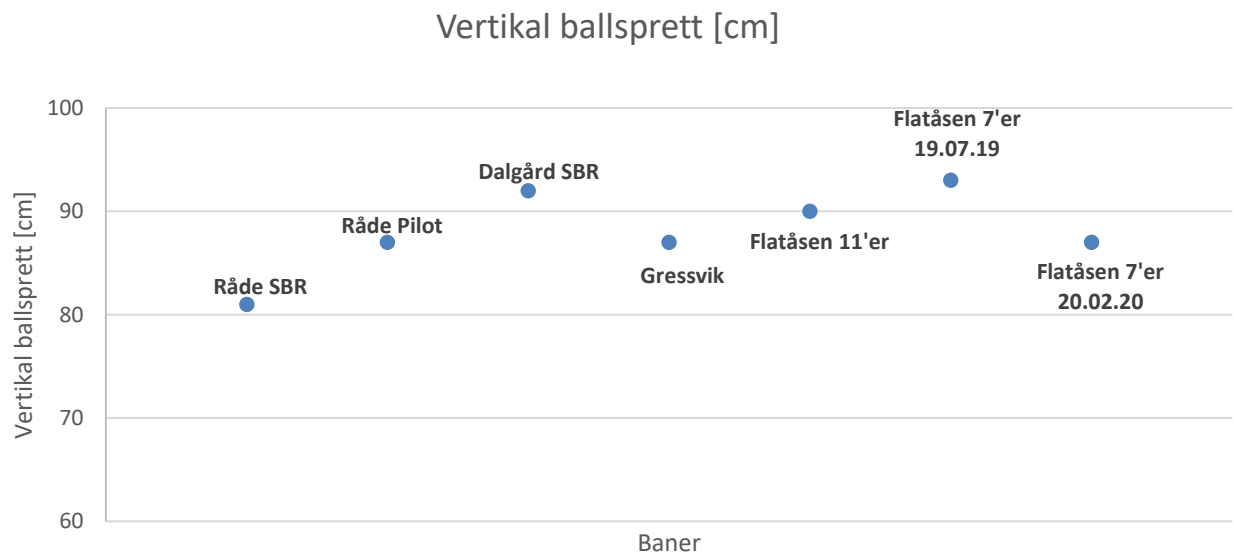
Figur 3 viser vridefriksjonen/traksjonen til banene. Råde sin pilotbane, Gressvik og Flatåsen sin 7'er-bane ligger på 28-29 Nm. Råde SBR ligger på 36 Nm som den med høyest vridefriksjon, Dalgård SBR ligger på 35 Nm, og Flatås 11'er har 33 Nm i vridefriksjon. SBR-

banene har noe høyere vridefriksjon enn pilotbanene. Alle banene ligger i den nedre delen av grenseverdispennet på 25-50 Nm.



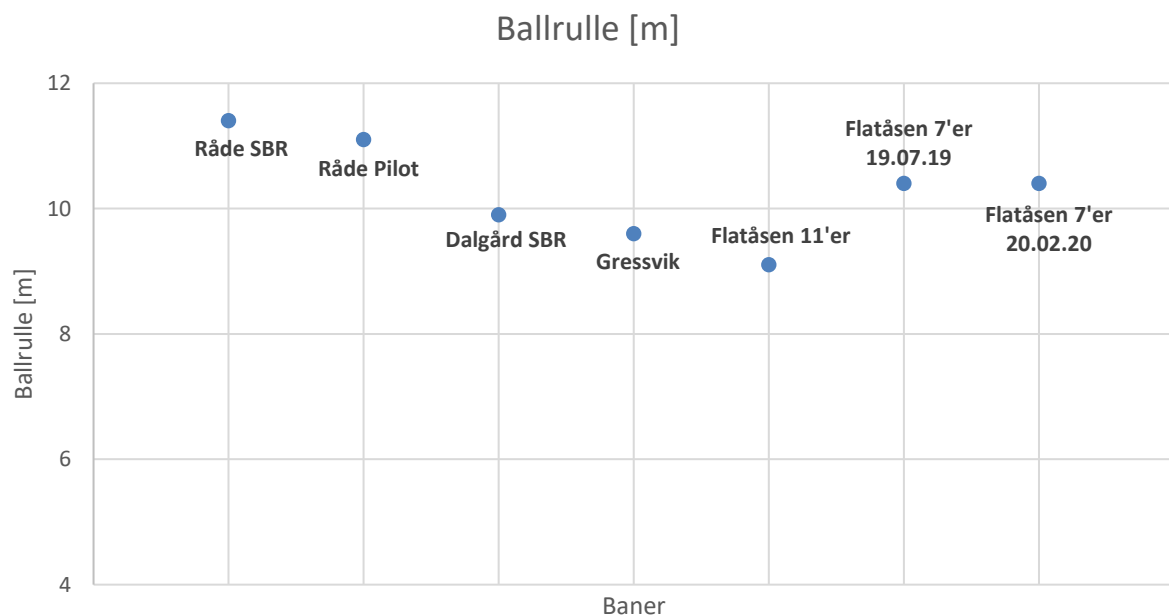
Figur 8: Vridefriksjon/rotasjon for de ulike banene. Øvre/nedre grense er 55Nm-25Nm for vridefraksjon/rotasjon etter Nordisk Norm.

Figur 4 viser den vertikale ballsprett til banene. Alle banene ligger i det øvre sjiktet av grenseverdiene, med en vertikal ballsprett mellom 81-93 cm. Ballsprett er høyest hos Flatåsen 7'er testet 19.07.19. Etter ny testrunde er det Dalgård SBR som har høyest ballsprett på 93 cm. Råde SBR har lavest ballsprett på 81 cm.



Figur 9: Vertikal ballsprett for de ulike banene. Øvre/nedre grense er 100cm/60cm for vertikal ballsprett etter Nordisk norm.

Figur 5 viser ballrullen for samtlige baner. Alle banene ligger i den øvre delen av grensespennet på 4-12 m. Flatåsen 11'er har kortest ballrulle på 9,1 m. Råde SBR og Råde sin pilotbane har lengst ballrulle på henholdsvis 11,4 m og 11,1 m.



Figur 10: Ballrulle for de ulike banene. Øvre/nedre grense er 12 m/4 m ballrulle etter Nordisk norm.

Referanser

FIFA (2017). Fifa quality concept. <http://abs-sportsfields.com.au/wp-content/uploads/2017/08/FIFA-Quality-Football.pdf>. (Hentet 04/03/2020)