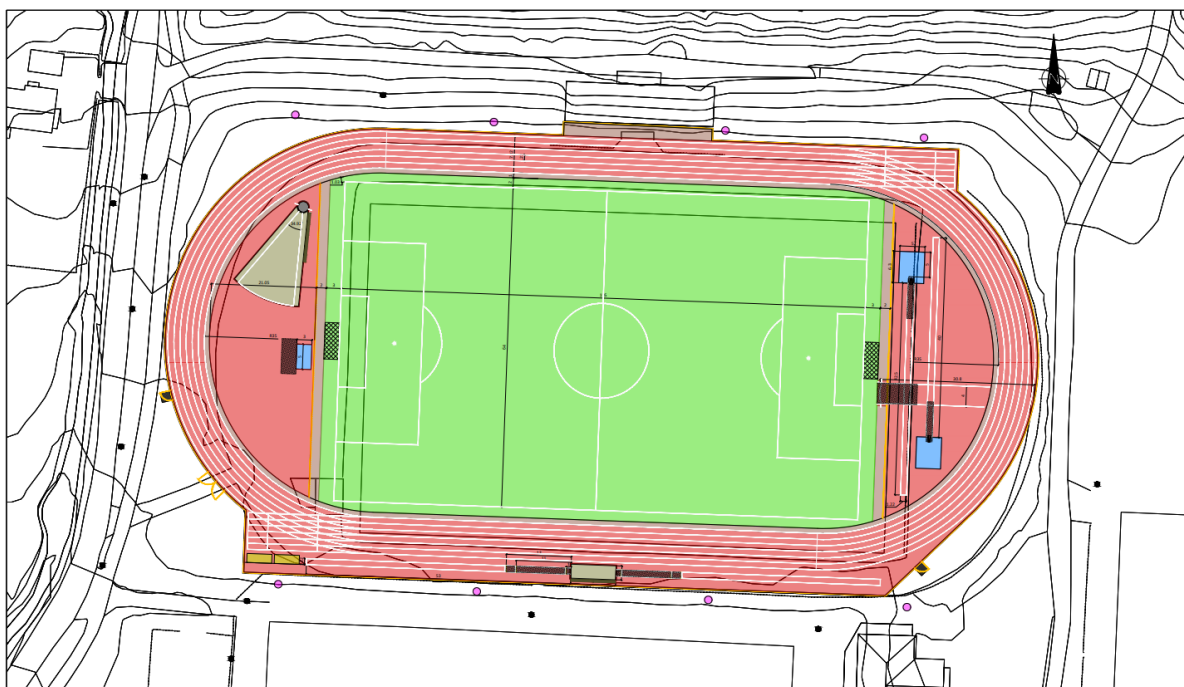


# STRAND KOMMUNE

## Oppgradering Jørpeland Stadion



**Funksjonsbeskrivelse for arbeid knyttet til oppgradering av Jørpeland Stadion**

## Innholdsfortegnelse

|       |                                                 |    |
|-------|-------------------------------------------------|----|
| 1.    | Orientering .....                               | 5  |
| 1.1   | Eksisterende anlegg.....                        | 5  |
| 1.2   | Stedlige forhold .....                          | 5  |
| 1.3   | Om oppgradering .....                           | 6  |
| 1.4   | Prosjektet omfatter .....                       | 6  |
| 1.5   | Riggområde .....                                | 7  |
| 1.5.1 | Sikring av byggeplass .....                     | 7  |
| 1.5.2 | Avfall og rydding .....                         | 7  |
| 1.6   | Hensyn til øvrig virksomhet.....                | 7  |
| 1.6.1 | Anlegget grenser mot boligområde .....          | 8  |
| 1.6.2 | Arbeidstider .....                              | 8  |
| 1.9   | Befaring .....                                  | 9  |
| 2.    | Gjennomføring .....                             | 9  |
| 2.1   | Organisering av prosjektet .....                | 9  |
| 2.2   | Gjennomføringsmodell.....                       | 9  |
| 2.2.1 | Byggesak .....                                  | 9  |
| 2.2.2 | Grensesnitt .....                               | 9  |
| 2.3   | Bestiller, tiltakshaver og prosjekterende ..... | 9  |
| 2.4   | Ansvarlig foretak.....                          | 10 |
| 2.4.1 | Forholdet til Plan- og bygningsloven(PBL).....  | 10 |
| 2.4.2 | Ansvarlig Søker .....                           | 10 |
| 2.4.3 | Prosjektering og utførelse .....                | 10 |
| 2.5   | Generelle krav til entreprisene.....            | 10 |
| 2.6   | Fremdriftsplan .....                            | 11 |
| 3.    | Entreprise 01 - Grunnarbeid og asfaltering..... | 11 |
| 3.1   | Entreprise E-01 omfatter blant annet .....      | 11 |
| 3.2   | Fremdriftsplan .....                            | 11 |
| 4.    | Entreprise 02 – Betongarbeider .....            | 11 |
| 4.1   | Entreprise 02 omfatter blant annet .....        | 12 |
| 5.    | Entreprise 03 – Lysanlegg.....                  | 12 |
| 5.1   | Innledning.....                                 | 12 |
| 5.2   | Plassering av master .....                      | 13 |
| 5.3   | Krav .....                                      | 13 |
| 5.3.1 | Generelle krav .....                            | 14 |



|       |                                                         |    |
|-------|---------------------------------------------------------|----|
| 5.3.2 | Krav for kunstgressbelysning .....                      | 14 |
| 5.3.3 | Krav for løpebanebelysning .....                        | 15 |
| 5.3.4 | Lystekniske krav for flombelysning .....                | 15 |
| 5.3.5 | Fundamenter for lysmaster .....                         | 16 |
| 5.3.6 | Prosjektering .....                                     | 16 |
| 5.3.7 | Betjening/styresystem .....                             | 17 |
| 5.6.1 | Kabelgrøfter .....                                      | 18 |
| 5.6.2 | Trekkekommer og trekkerør .....                         | 18 |
| 5.6.3 | Plassering av fundamenter for lysmaster .....           | 19 |
| 5.6.4 | Jordingsanlegg og lynvern .....                         | 19 |
| 6.    | Entrepri 04A – Kunstgress .....                         | 19 |
| 6.1   | Grensesnitt for Entrepri 04A .....                      | 19 |
| 6.2   | Kontroll av underlag for kunstgresskonstruksjon .....   | 19 |
| 6.3   | Støtdempingssjikt/Pad .....                             | 20 |
| 6.4   | Kunstgressdekke .....                                   | 21 |
| 6.4.1 | Generelt .....                                          | 21 |
| 6.4.2 | Toleranse og kvalitetskrav .....                        | 21 |
| 6.4.3 | Tekniske krav til kunstgresset .....                    | 22 |
| 6.4.4 | Tekniske krav til sand .....                            | 22 |
| 6.4.5 | Tekniske krav til EPDM-gummigranulat .....              | 22 |
| 6.4.6 | Tekniske krav til SBR-gummigranulat SBR (OPSJON) .....  | 23 |
| 6.5   | Avslutning av kunstgressdekke .....                     | 23 |
| 6.6   | Oppmerking på kunstgress .....                          | 24 |
| 6.7   | Forvaltning – drift – vedlikehold (FDV) .....           | 24 |
| 6.8   | Tilbyders spesifisering .....                           | 25 |
| 6.9   | Kontroll av utført arbeid (Felttest) .....              | 25 |
| 6.10  | Overtakelse .....                                       | 25 |
| 7.    | Entrepri 04B – Kunststoffdekke på friidrettsbanen ..... | 26 |
| 7.1   | Grensesnitt for Entrepri 04B .....                      | 26 |
| 7.2   | Entrepri 04B omfang .....                               | 27 |
| 7.3   | Krav til egenskaper .....                               | 27 |
| 7.4   | Kunststoffdekkets egenskaper .....                      | 27 |
| 7.5   | Kontroll av utført arbeid .....                         | 28 |
| 7.6   | Avslutning av kunststoffdekke .....                     | 28 |
| 7.7   | Oppmerking på kunststoffdekket .....                    | 28 |



STRAND KOMMUNE

|         |                                                           |    |
|---------|-----------------------------------------------------------|----|
| 7.8     | Friidrettsutstyr.....                                     | 31 |
| 7.8.1   | Sarg.....                                                 | 31 |
| 7.8.2   | 2 x Satsplanker.....                                      | 31 |
| 7.8.3   | 2 x Stavkasse inkl innlegg .....                          | 31 |
| 7.8.4   | Kulekast-ring med stopp-planke .....                      | 31 |
| 8.      | Entrepri 5 – Gjerder .....                                | 31 |
| 8.1     | Gjerde rundt løpebanen .....                              | 32 |
| 8.1.1   | Fundamentering .....                                      | 32 |
| 8.1.2   | Stolper .....                                             | 32 |
| 8.1.3   | Utforming .....                                           | 32 |
| 8.1.4   | Port for kjøretøy .....                                   | 32 |
| 8.1.4.1 | Portblad .....                                            | 32 |
| 8.1.4.2 | Fundamenter .....                                         | 32 |
| 8.1.4.3 | Utforming .....                                           | 32 |
| 8.1.5   | Løsning.....                                              | 32 |
| 8.2     | Gjerde og ballfangernett på kortsider av fotballbane..... | 35 |
| 8.2.1   | Fundamentering .....                                      | 35 |
| 8.2.2   | Stolper .....                                             | 35 |
| 8.2.3   | Utforming .....                                           | 35 |
| 8.2.4   | Port ved spydtkast.....                                   | 35 |
| 8.2.4.1 | Fundamenter .....                                         | 35 |
| 8.2.4.2 | Utforming .....                                           | 35 |
| 8.2.5   | Løsning.....                                              | 35 |

## 1. Orientering

### 1.1 Eksisterende anlegg

Jørpeland Stadion består i dag av en fotballbane i gress med størrelse 105x64m, 400m rundløpsbane for friidrett med grusdekke, samt lengdehopp langs gressbanen. Tribune i nord skal bevares, og er ikke en del av oppgraderingen.

Anlegget benyttes i hovedsak av Idrettslaget Staal Jørpeland (heretter kalt Staal) på ettermiddag/kveldstid, mens skolene bruker anlegget på dagtid. Baneier er Strand kommune. Staal har til hensikt å oppgradere tribuneanlegget, men det vil ikke skje før kostnadene for stadionoppgradering er dekket. Staal har herrelag i 3. divisjon (Norsk tipping ligaen), mens damelaget har lag i 2. divisjon. Staal har friidrettsutøvere som i dag benytter anlegget til Midtbygdens IL på Tau.

Øvrig anlegg består av en kunstgressbane som er en fullverdig 11'er bane(105x68 meter) + et treningsfelt(60x25 meter), en kunstgressbane(100x58 meter) og en gressbane (100x55 meter).

### 1.2 Stedlige forhold

Jørpeland Stadion er lokalisert i Strand kommune, slik det fremgår av figur 1.1. Ny kunstgressbane inkl. anlegg for friidrettsøvelser skal etableres på og ved dagens naturgressbane.

Tilkomst til området er fra FV 523 v/Fjelltunvegen og Resahaugvegen. Adresse for riggområdet er Staaltun, Resahaugvegen 12, 4100 Jørpeland. Det vil være krav om å opprettholde tilkomst til klubbhus(Staaltun) og øvrig anlegg gjennom hele prosjektfasen for utrykkingskjøretøy, varelevering, renovasjon, personbil og myke trafikanter.



Figur 1.1. oversiktsbilde av lokasjon (Bilde: Google Maps 2020)

### 1.3 Om oppgradering

Kommunestyret i Strand har vedtatt at Jørpeland stadion skal bytte ut fotballbanen fra gress til kunstgress, og grusdekket på friidrettsbanen til kunststoffdekke.

#### Finansiering

Prosjektets budsjett er 16,5 millioner kroner. Strand kommune har bevilget 4,375 mill NOK ink moms, samt forskuttering av moms til prosjektet. Finansieringsmodell:

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| <b>Budsjett</b>  | <b>kr 16 500 000</b> |
| Spillemidler     | kr 5 400 000         |
| Momskompensasjon | kr 2 220 000         |
| Strand kommune   | kr 3 500 000         |
| Staal Jørpeland  | kr 5 380 000         |

Staal bærer både positiv og negativ risiko i prosjektet. Det betyr at om anlegget blir rimeligere enn budsjettet blir Staal sin andel tilsvarende redusert, eller økt ved høyere kostnad enn budsjettet.

### 1.4 Prosjektet omfatter

Prosjektet omfatter oppgradering av Jørpeland Stadion, som skal inneholde:

- Fotballbane 105x64 meter
- 6 stk løpebaner med bredde 1,22 totalt 7,32 meter med startområder i nordøst og sørvest.  
**Radien mot vest:**
  - Høydehopp med tilløp fra to sider.
  - Kulestøt**Radien mot øst:**
  - Spydkast
  - Stavhopp x 2**Område mot sør:**
  - Sandgrop på ved langside mot sør tilrettelagt for
    - Lengdehopp med tilløp fra to sider
    - 3-steg med tilløp fra to sider.
- **Lysanlegg:**
  - Fotballbane**
    - UEFAs minimumskrav om 350 lux, jf. UEFA Stadium Infrastructure regulations Edition 2010, som er minimumskrav for kampgjennomføring i flomlys for 2. divisjon menn.
  - Løpebane**
    - I Norge vil et NM i stor grad gå under dagslys-forhold. Derfor skal Vedlegg 04 - IAAF TRACK AND FIELD FACILITIES MANUAL 2008 sine krav for «Club competitions» (side 195), som tilsvarer 200 lux følges.

Anlegget skal etter ferdigsstillelse være godkjent iht. krav fra Kulturdepartementet om tilskuddsmiddelberettigelse etter ferdigstillelse.

### 1.5 Riggområde

Entreprenøren skal selv vurdere behov for teknisk rigg, herunder riggområde for egne arbeider samt arealer for inntransport og lagring av nødvendig utstyr og andre materialer.

Hver entreprenør skal utarbeide forslag til komplett riggplan med nødvendig rigg og plassering av avfallshåndtering, oppstillingsplass for lagercontainere, samt ytterligere forhold som hører hjemme på en riggplan.

Det vil tilgjengeligjøres toaletter og spiserom i Staaltun som kan benyttes av samtlige entrepriser. Øvrig riggområde er tegnet inn i figur 1.2 med rødt.



Figur 1.2 Riggområde

#### 1.5.1 Sikring av byggeplass

Byggeplassen skal inngjerdes/avsperras for å hindre uvedkommende inn på byggeplassen. Entreprenør for E-01 har ansvar for å sette opp byggegjerde. Byggegjerdet skal stå ut hele anleggsperioden. E-04 overtar drift og tilsyn når E-01 er ferdig og frem til anlegget er ferdigstilt.

#### 1.5.2 Avfall og rydding

Entreprenøren skal iverksette tiltak for selv å sikre korrekt håndtering av avfall som oppstår under anleggsperioden i henhold til gjeldende nasjonalt og lokalt regelverk.

Den enkelte entreprenør har ansvaret for avfallsbehandling i sin entreprise.

Avfallsplan i henhold til gjeldende myndighetskrav skal utarbeides.

### 1.6 Hensyn til øvrig virksomhet

Det bemerkes at det i området rundt Stadion er fire skoler og to barnehager, hvor det er en del trafikk som må hensyntas. Det er særlig viktig å ivareta myke trafikkanter som bruker området til gang- og sykkelveg til og fra skole og fritidsaktiviteter. Det er også ulike idrettsformål på området i vinterhalvåret. Entreprenøren plikter å tilrettelegge sine arbeider på en slik måte at denne

aktiviteten ikke hindres. Pris skal inkludere nødvendige tiltak for å ivareta sikkerheten på en tilfredsstillende måte. Manglende vakthold ved skolenes start og slutt, samt uforsvarlig kjøring og parkering kan føre til bortvisning fra byggeplass og bøtlegging. Bøtene vil være i størrelsesordenen 1 000 – 10 000 kr avhengig av alvorlighetsgrad og gjentakelse.

#### 1.6.1 Anlegget grenser mot boligområde

Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet (T-1442) skal overholdes.

#### 1.6.2 Arbeidstider

Normal arbeidstid er hverdager kl. 07:00 – 17:00. Arbeid utover normal arbeidstid må avtales med byggherren.

### 1.7 Skader på omliggende eiendommer

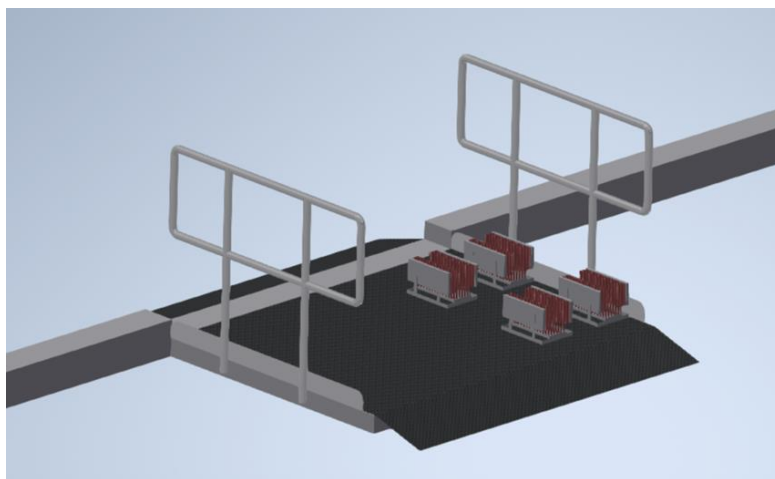
Hver enkelt entreprenør er ansvarlig for skader påført på omliggende eiendommer som skyldes hans eller hans underentreprenørs bruk.

### 1.8 Miljø

Kunstgress med gummigranulat gir de beste spilleforholdene, er klart billigst og har lengst holdbarhet. At Norges toppklubber ikke har endret til miljøvennlig granulat tas som et tegn på at kvaliteten enda ikke er god nok. Det er derfor vurdert andre tiltak for å spare miljøet for granulatflukt.

For å redusere granulatflukt, er det besluttet å «lukke» baneområdet mest mulig med inngjerding, og ha få utganger hvor brukerne går inn og ut gjennom smale sluser. Rundt kunststoffdekket skal det etableres en 20 cm høy ringmur, som flettverksgjerdet fundamenteres til. Ringmuren har til hensikt å hindre gummigranulat og annen type innfyll i kunstgresset skal komme ut av baneområdet.

Ved hver utgang skal det etableres sluser med koster som fotballspillere blir oppfordret til å bruke både på vei inn, og på vei ut av anlegget. Det skal også monteres miljørilt hvor brukerne oppfordres til å børste av seg granulat som måtte ha klebet seg til sko, sokker og bukser før de forlater anlegget.



Figur 1.3 valgt løsning for spillersluser

## **1.9 Befaring**

På grunn av koronaviruset, og restriksjoner fra regjeringen, oppfordres det til å befare området selv. Oppdragsgiver vurderer det dithen at vedlagte bilder og beskrivelser er tilstrekkelig for å inngi tilbud. Dersom det forekommer uklarheter mellom funksjonsbeskrivelse og mengdebeskrivelse ber vi om at det rettes spørsmål via Mercell til oppdragsgiver umiddelbart.

## **2. Gjennomføring**

### **2.1 Organisering av prosjektet**

Prosjektet vil bli organisert med Strand kommune som tiltakshaver/byggherre og kontraktspart. Staal er aktiv samarbeidspartner i prosjektorganisasjonen.

### **2.2 Gjennomføringsmodell**

Prosjektet vil bli organisert som utførelsesentreprise med kontraktsformular NS 8405 lagt til grunn i E-01, E-02 og E-05. For E-03 og E-04 vil kontraktsformular NS 8407 bli lagt til grunn.

- E-01 - Grunnarbeid inklusive asfaltering
- E-02 - Betongarbeider
- E-03 – Belysning og Elektroarbeider
- E-04 – Kunstgress- og kunststoffdekke
- E-05 - Gjerder

Anskaffelsene gjennomføres i henhold til lov om offentlige anskaffelser av 17. juni 2016 (LOA) og forskrift om offentlige anskaffelser (FOA) FOR 2016-08-12-974. del I og del II. Kontraktstildeling vil bli foretatt etter prosedyren åpen anbudbudskonkurranse, jfr. FOA § 13-1(1).

#### **2.2.1 Byggesak**

Oppstart av arbeidene forutsetter at det foreligger rammetillatelse. Søknadsprosess er igangsatt. Ansvarlig søker mht Rammetillatelse er Strand kommune.

#### **2.2.2 Grensesnitt**

Grensesnitt mellom entreprisene må koordineres.

E-01, grunnarbeid tar med seg alle arbeider opp til og med 2. asfaltlag for friidrettsløpebanen og alle arbeider opp til finavretting for kunstgressbanen. Grunnarbeidene omfatter fast installasjon for hoppegroper, stavsprang og kulekast. E-01 skal legge trekkerør og klargjøre for belysning og elektroarbeider.

E-02, betongarbeider leverer fundamenter til flombelysning. Fundamentering skal dimensjoneres for mastehøyder på 24 meter. E-02 skal levere betongmur rundt anlegget, samt fundamenter til sikkerhetsnett bak målene .

### **2.3 Bestiller, tiltakshaver og prosjekterende**

Bestiller er Strand kommune ved Bygg og Eiendom. Strand kommune ved Park og Grønt representerer brukerne av anlegget og har driftsansvaret.

Tiltakshaver er Strand kommune ved Prosjektavdelingen.

Prosjektleder: Jostein Wagle

Prosjekteringsleder: Torbjørn Erland

## **2.4 Ansvarlig foretak**

### **2.4.1 Forholdet til Plan- og bygningsloven(PBL)**

Tiltaket er underlagt reglene i Plan- og bygningsloven.

E-01 og E-04 vil bli ansvarsbelagt i tiltaksklasse 2.

### **2.4.2 Ansvarlig Søker**

Strand kommune vil ivareta funksjonen som ansvarlig søker(SØK) for arbeider med innhenting av rammetillatelse.

### **2.4.3 Prosjektering og utførelse**

Engasjerte entreprenører skal ha det fulle ansvar iht. Plan og bygningsloven for de arbeider leveransen omfatter. Entreprenør skal ha fullt ansvar for egen utførelse.

I den grad dette er relevant, skal engasjert entreprenør i tillegg inneha nødvendige godkjenninger, tillatelser og sertifikater som kreves av øvrige myndigheter for utførelse av sitt arbeide i henhold til kontrakt.

## **2.5 Generelle krav til entreprisene**

Byggherre krever at entreprenørene bruker personell som har svært god erfaring og referanser innenfor sin entreprise. Nøkkelpersonell skal oppgis i tilbudsbrief, og er bindende.

Det forutsettes at entreprenørene setter seg inn i og oppfyller disse krav og anvisninger:

- NS-EN 12193
- Målebok for idrettsanlegg (Vedlegg 07)
- Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg
- Idrettsanlegg og estetikk (V-0896)
- Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet(V-0732 B)
- IAAF Track and Field Facilities Manual (Vedlegg 04)

Entreprenørene skal gjøre seg kjent med anlegget og tomte, og sette seg inn i de forutsetninger som ligger til grunn for tilbudskonkurransen. Det pågår anleggsarbeider i umiddelbar nærhet i forbindelse med oppføring av Nye Fjelltun skole og Jørpeland Flerbrukshall. Disse arbeidene bruker samme tilkomst som dette prosjektet.

Det forventes at entreprenørene setter seg inn i alle kapitler i dette dokument. Eventuelle spørsmål stilles i Merrell-portalen så snart som mulig for å avklare uklarheter.

## 2.6 Fremdriftsplan

Se vedlegg 05 for fullstendig fremdriftsplan.

## 3. Entrepriise 01 - Grunnarbeid og asfaltering

I forbindelse med oppføring av Nye Fjelltun skole ble det foretatt grunnundersøkelser på Jørpeland stadion, som viser at grunnforholdene i all hovedsak består av faste masser. Grunnrapporten er lagt ved konkurransen som Vedlegg 03 – Rapport geoteknisk grunnundersøkelse.

Alt arbeid i forbindelse med entrepriise 01 er beskrevet i Vedlegg 09 – Mengdebeskrivelse E-01 Grunnarbeider.

### 3.1 Entrepriise E-01 omfatter blant annet

- Tilrigging av anleggsområde med byggegjerde
- Fjerne eksisterende naturgressmatte og omliggende infrastruktur
- Nødvendig grunnarbeid for legging av nytt kunstgressdekke og kunststoffdekke
- Overvannshåndtering av ny idrettsbane
- Etablere tilkomst fra vest for kjøretøy
- Asfaltere
- Infrastruktur til flombelysning, elektro og tekniske funksjoner
- Nødvendig utgraving for betongarbeider E-02

### 3.2 Fremdriftsplan

Fremdriftsplan legger opp til følgende framdrift for Entrepriise 1, grunnarbeider:

| Tidspunkt         |                                                                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06. november 2020 | Utsending anbudskonkurranser                                                                      |
| 26. november 2020 | Anbudsfrist E-01, Grunnarbeider                                                                   |
| Uke 49            | Evaluering E-01, Grunnarbeider                                                                    |
| Uke 49-50         | Karensperiode E-01, Grunnarbeider                                                                 |
| Desember 2020     | Oppstart E-01, Grunnarbeider                                                                      |
| 26. mars 2021     | Klargjort for montering av lysanlegg, samt klargjort for legging av kunstgress og kunststoffdekke |
| 23. april 2021    | Ferdigstillelse E-01, Grunnarbeider                                                               |

## 4. Entrepriise 02 – Betongarbeider

Det skal etableres mur rundt hele stadionområdet, som er klargjort for etablering av gjerder. Muren skal være 20 cm høy for å forhindre granulatflukt. Det er anskaffet spillersluser i vedlikeholdsfritt aluminium for å koste av seg granulat. Disse plasseres i flukt med betongkant hvor det er utsparinger.

Bak begge mål skal det etableres ballfangernett med høyde 5 meter, og mot tribune skal det etableres støttemur.

Arbeidet som skal utføres i E-02 Betongarbeider er beskrevet i vedlegg 10 – Mengdebeskrivelse E-02 Betongarbeider.

#### 4.1 Entrepise 02 omfatter blant annet

- Etablere støttemur mot eksisterende tribune i nord
- Etablere mur rundt anlegget for å forhindre granulatflukt
- Fundamentering for port i sikkerhetsgjerde mot øst
- Fundamentering for gjerder rundt bane
- Fundamentering for sikkerhetsnett bak mål

#### 4.2 Fremdriftsplan

| Tidspunkt         |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| 06. november 2020 | Utsending anbudskonkurranser         |
| 26. november 2020 | Anbudsfrist E-02, Betongarbeider     |
| Uke 49            | Evaluering E-02, Betongarbeider      |
| Uke 49-50         | Karensperiode E-02, Betongarbeider   |
| Januar 2021       | Oppstart E-02, Betongarbeider        |
| 26. mars 2021     | Ferdigstillelse E-02, Betongarbeider |

### 5. Entrepise 03 – Lysanlegg

Dagens stadion har ikke lysanlegg. Det skal etableres lysanlegg som tilfredsstiller krav i NS-EN 12193(Norsk standard for idrettsbelysning) for spill i norsk 2. divisjon (PostNord ligaen) for kunstgressbanen(se pkt 5.3.2). Friidrettsanlegget skal tilfredsstille nasjonale krav for trening(se pkt 5.3.3).

Byggherre legger frem nødvendig infrastruktur til flomlysanlegg og ny tribune. Strøm til lysanlegg hentes fra underfordeling på ny tribune. Spenningsystem TN 400V.

Det legges legges to utgående kurser fra styreskap som forsyner hver sin side av banen. E-01 sørger for nødvendig trekkerør frem til hver mast. Den ene dekker flomlysmaster i nord og den andre skal dekke flomlysmaster i sørlig del av banen. Trekking av kabler frem til master og nødvendig jording blir utført av Strand kommunes rammeleverandør for elektro.

Grunnarbeid, betongarbeid, kunstgress og kunststoffdekke og gjerder er skilt ut som egne entrepriser(se pkt 2.2). Arbeidene med lysanlegget må koordineres med grunn- og betongentreprisene:

- Groper for fundamenter til lysmaster
- Kabelgrøfter
- Trekkekummer og trekkerør for infrastruktur
- Strømforsyningsarrangement for flomlys og resultattavle

#### 5.1 Innledning

I dette kapittelet er leveransen av komplett lysanlegg beskrevet. Det er en overordnet forutsetning at entreprenøren selv sørger for at tilbudet er komplett – også hva gjelder ikke omtalte forhold, konstruksjoner og anlegg.

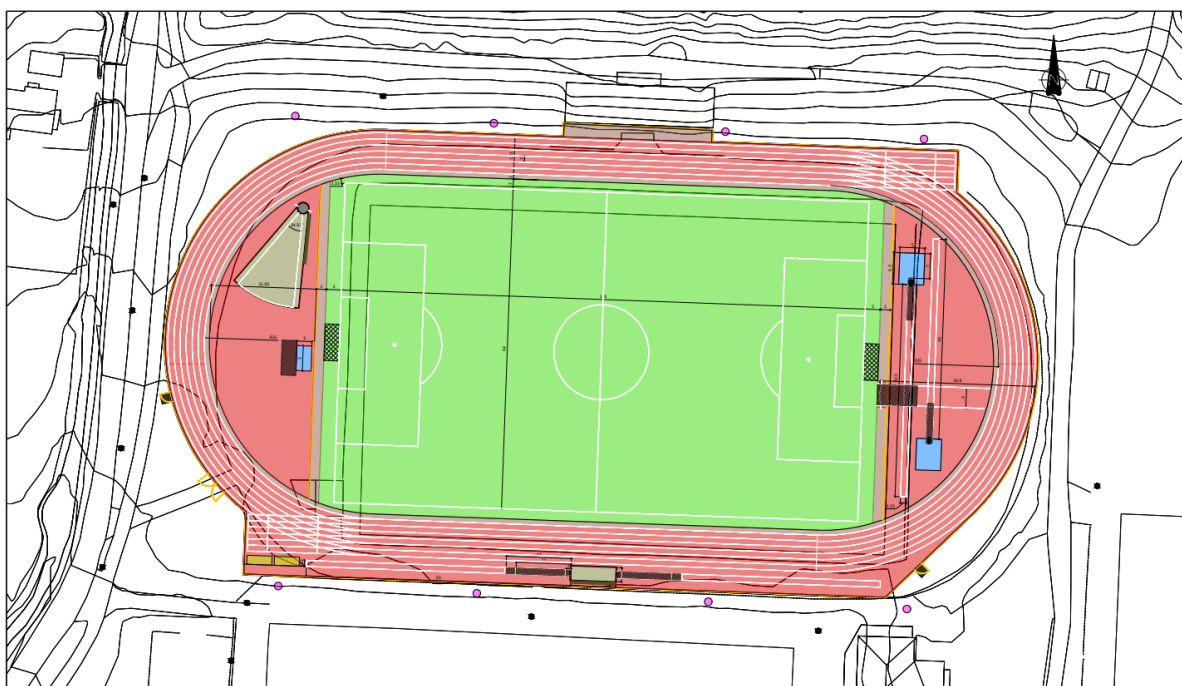
Leveransen skal inkludere nødvendig prosjektering av lysanlegg og mastefundament, fabrikasjon og montasje. Leveransen skal inneholde alle kostnader, herunder transport, leie av maskiner og utstyr for nødvendig lossing, montering og heising. Leveransen skal være komplett ferdig til bruk, dokumentert og myndighetsgodkjent.

## 5.2 Plassering av master

For å ivareta tribune for treningsbane mot sør, samt hensynstas en fremtidig tribune for stadion, er det besluttet å benytte 8 lysmaster som blir plassert slik figur 5.1 viser med lilla merker.

Lysberegninger som er gjort viser at det er mulig å oppnå UEFA's minimumskrav om 350 lux, jf. UEFA Stadium Infrastructure regulations Edition 2010, som er minimumskrav for kampgjennomføring i flomlys for 2. divisjon menn ved å benytte 18 meter høye master, med 4/5/5/4 lysarmaturer per mast per side. Hver mast skal ha eget skap montert med sikringer og drivere. Vindlastberegninger og plassert fundament skal inkluderes i tilbud.

Foreløpige lysberegninger viser at IAAF TRACK AND FIELD FACILITIES MANUAL 2008 sine krav for Club competitions» (side 195), som tilsvarer 200 lux også innfris.



Figur 5.1

## 5.3 Krav

Det forutsettes at entreprenøren setter seg nøye inn i alle bestemmelser og standarder som omhandler krav for å få lysanlegget godkjent i henhold til kravene opplistet i dette dokumentet.

Entreprenør av denne entreprise skal innen rimelig tid gi øvrige entreprenører nødvendig prosjekteringsgrunnlag slik at en ikke hindrer fremdrift i prosjektet. Dvs. at det må foretas lysberegninger for å bestemme størrelse på lysmaster og tilhørende fundamentløsninger innen kontraktsinngåelse. Hver mast skal ha eget montert skap med sikringer og drivere på masten. Dersom entreprenør har innspill til byggherrens foreslåtte ledningsplan, skal dette legges ved som en opsjon i tilbudet. Fremdriftsplan er beskrevet i pkt 2.5.

### 5.3.1 Generelle krav

- Komplette prosjektering av alle konstruksjoner og anlegg som inngår i leveransen
- Komplette FDV-dokumentasjon
- Ferdigstillelsesrapport

Ferdigstillelsesrapporten skal inneholde kontrollmålinger av lux-verdier, godkjent kalibreringsbevis for lux-måler. Rapporten skal ha kolonne for «beregnet lux», med samsvarende «målt lux». Målingene skal foretas i tussmørke.

### 5.3.2 Krav for kunstgressbelysning

For lysnivå gjelder minimum 350 lx i gjennomsnitt som krav til kamper uten TV-overføring, i henhold til UEFA Lighting guide 2016. Fargegjengivelsesindeks skal være  $\geq Ra\ 65$ .

For øvrige krav (jevnhet, blending et c.) gjelder NS-EN 12193:2018, tabell A21, Belysningsklasse I:

- $U_o$  (jevnhet)  $> 0,70$
- $RG$  (Blending)  $< 55$

Belysningssertifikatet skal baseres på målinger foretatt av firma/person med dokumentert kompetanse og erfaring fra lysmåling av stadionanlegg, i henhold til prosedyrer beskrevet i UEFA Stadium Lighting Guide 2016. Det skal kunne fremvises dokumentasjon for benyttede måleinstrumenters egenskaper og kalibrering. For måling av belysningsstyrke skal måleinstrumentene minst tilfredsstille DIN 5032-7, klasse B.

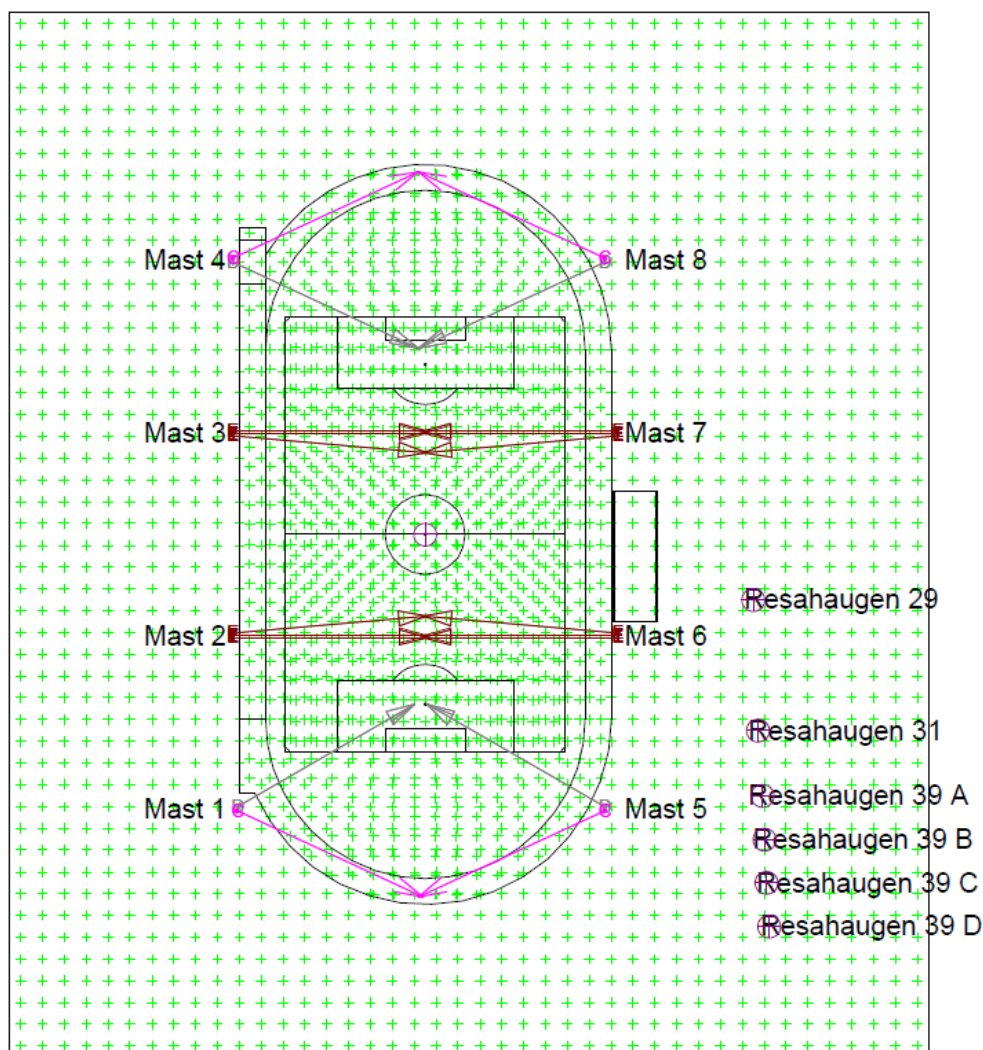
Vedlikeholdsfaktor skal i lysberegningene være regnet ut etter følgende parametere:

- Det skal regnes med en faktor 0,95 for nedsmussing av armaturer ( $F_{LM}$ )
  - Det skal regnes med faktor for lystilbakegang ved 50000 driftstimer ( $F_{LLM}$ )
- ( $F_{LLM}$  skal oppgis ved full effekt for armaturene, og dokumentasjon av  $F_{LLM}$  @50000 timer skal legges ved lysberegningene.

**Vedlikeholdsfaktoren beregnes som  $F_{LM} \times F_{LLM}$**

Beregnet vedlikeholdsfaktor må minst være høyere enn 0,80.

## Foreløpig lysberegning for Jørpeland Stadion:



Figur 5.2 Illustrasjon plassering av master

### 5.3.3 Krav for løpebanebelysning

NS-EN 12193:2018 tabell A.13 Athletics track 400m klasse II:

- $E_m$  (snitt) > 200 lux
- $U_o$  (Jevnhet) > 0,50

### 5.3.4 Lystekniske krav for flombelysning

Ved prosjektering av lysanlegget må høyde på master vurderes i forhold til krav som er satt til lysforurensning til omgivelsene. Det er viktig at naboer blir ivaretatt, og det ønskes derfor pris på LED armaturer med strølysbegrensende optikk. Leverandøren skal dokumentere at det leveres en armatur med optikk som demper spredning av lys utenfor idrettsanlegget. Prosjektørene skal vendes

max +34 grader opp for å minske strølys. I lysberegning skal det legges til grunn at overflaterreflektans for banedekket max er 15%.

Etter at anlegget er montert og satt i drift skal det foretas en måling av lysnivå for å verifisere at anlegget tilfredsstiller de tekniske krav som er satt. For definering av antall målepunkt som skal verifiseres beregnes gridstørrelse som beskrevet i NS-EN 12193.

Det skal leveres et anlegg av god kvalitet som har god energieffektivitet og lite behov for vedlikehold. Det skal benyttes LED armaturer med følgende minimum krav til kvalitet og funksjon:

- Lysutbytte > 120lm/W
- Lysfarge: CRI > 70
- Fargetemp > 4000K
- Levetid: L80B10 >70 000 timer
- DALI styring
- LED armaturer skal ha 5 års garanti og
- Lyskrav som beskrevet i kapittel 5.3 skal oppfylles i 5 år etter ferdigstilling basert på 10 000 brukstimer per år

#### 5.3.5 Fundamenter for lysmaster

Prefabrikkerte eller stedstøpte fundamenter til lysmaster skal leveres av denne entreprise. Vindlastberegning skal være inkludert i tilbudet.

E-03 har det fulle ansvaret for fundamenter. Dersom det skal benyttes stedstøpte betongfundamenter, skal E-03 ha det fulle ansvaret for etablering av disse fundamentene. Alle kostnader knyttet til dette arbeidet, inkludert underentreprenør, materialer og arbeid skal være medtatt i pris fra E-03.

E-03 må sørge for at underentreprenør monterer boltesett og armeringsjern iht monteringstegninger og at trekkerør og kabler blir riktig plassert opp i hvert mastefundament.

E-01, Grunnarbeid inkluderer utgraving av grop, fundament av grus og tilbakefylling rundt fundamentene iht instruks fra E-03.

#### 5.3.6 Prosjektering

Foreløpige lysberegninger viser at det er mulig å oppnå kravene ved å benytte inntegnede 8 lysmaster i 18 meters høyde. Leverandør står fritt til å foreslå løsning, men må inkludere alle kostnader i tilbudet. Master inklusive fundament og lysarmaturer kan ikke være høyere enn 25 meter.

Mastene monteres til plassbygde eller prefabrikkerte fundamenter som leveres av E-03. Beregninger av master og fundamenter skal inkluderes, og oversendes byggherre før kontraktsinngåelse.

Lysberegninger og nødvendige datablad på armaturer, master etc. skal medfølge tilbudet. Lysanlegget innjusteres etter lysberegninger, og komplett måling av belysningsstyrke etter montering skal inngå i FDV dokumentasjon.

### 5.3.7 Betjening/styresystem

Lysanlegget skal kunne styres via API/Webløsning hvor en kan legge inn kalenderstyring via PC/nettbrett hos den som er hovedadministrator. Leverandør må kunne utføre nødvendig programmering via nettsky. Grunnprogrammering skal være inkludert i tilbud. Systemet skal alltid være oppkoblet via 4G til nettsky, og oppdateres automatisk med ny programvare. Administrator skal på en enkel måte kunne legge til og fjerne brukere på appstyring.

Lysanlegget må ha følgende funksjoner:

- Av/på
- 100 lux – Uorganisert trening
- 200 lux – Trening/kamp for aldersbestemt
- 350 lux – Kamp 2/3 divisjon

Det skal etableres et publikumspanel, hvor anlegget kan slås på med en puls Bryter (publikumsbryter) plassert ved Staaltun som gir treningslys 100 lux. Publikumspanelet må ikke kunne overstyre kalenderstyrte, eller allerede planlagte hendelser. Publikumspanelet må kunne begrenses til å være mulig å aktivere i gitte tidsperioder. Publikumspanel skal ha låsemulighet for å forhindre betjening mens kamp eller annet pågår.

### 5.3.8 Referanseprosjekter

#### **LED armaturer:**

Det skal legges ved referanseprosjekt på tilbudte LED armaturer fra underleverandør. Referanseprosjekter som er gjennomført med tilbudt produkt(eller tidligere generasjoner) skal oppgis under pkt. 2, tekniske kvaliteter i Vedlegg 06 – Prisskjema.

Oppgitt referanse vil bli kontaktet med tanke på kvalitet på sluttprodukt før tildeling.

Referanseprosjekt trenger ikke være utført av tilbyder, men må være levert av underleverandør.

Dersom tilbakemeldingen fra oppgitt referanse ikke er tilfredsstillende, forbeholder Strand kommune seg retten til å avvise tilbudet.

Dersom det ikke kan oppgis referanseprosjekt for tilbudte LED armaturer må tilbyder redegjøre for hvordan tilbudte produkter skal kunne tilfredsstille krav som er satt i kapittel 5 i dette dokument.

#### **Styresystem**

Det skal legges ved referanseprosjekt på tilbudte styresystem fra underleverandør.

Referanseprosjekter som er gjennomført med tilbudt produkt(eller tidligere generasjoner) skal oppgis under pkt. 2, tekniske kvaliteter i Vedlegg 06 – Prisskjema.

Oppgitt referanse vil bli kontaktet med tanke på kvalitet på sluttprodukt før tildeling.

Referanseprosjekt trenger ikke være utført av tilbyder, men må være levert av underleverandør.

Dersom tilbakemeldingen fra oppgitt referanse ikke er tilfredsstillende, forbeholder Strand kommune seg retten til å avvise tilbudet.

## 5.4 Montering

Etter E-01 og E-02 har ferdigstilt sine arbeider, og før E-04 starter sitt arbeide med å legge kunstgress og kunststoffdekke, vil det settes av 10 arbeidsdager til at Lysanlegg kan monteres. Det vil da være tilrettelagt for å kunne montere lysmaster med mobilkran inne på stadionområdet. Eventuell leie av mobilkrane skal være inkludert i tilbud.

Det forutsettes at leveranser av lysmaster, lysarmaturer ol. Er mottatt i tide til avsatt vindu for montasje. Bestilling av nødvendig utstyr bør gjøres så tidlig som mulig.

## 5.5 Strømforsyning

Strømforsyning til flomlysanlegget hentes fra en underfordeling ved tribune. Byggherre legger frem nødvendig strøm til lysanlegg og fremtidig tribune fra Strandahallen. Spenningsystem TN 400V.

Det legges to utgående kurser fra styreskap som forsyner hver sin side av banen. E-01 sørger for nødvendig trekkerør frem til hver mast. Den ene dekker flomlysmaster i nord og den andre skal dekke flomlysmaster i sørlig del av banen. Trekking av kabler frem til master og nødvendig jording blir utført av Strand kommunes rammeleverandør for elektro.

Entreprenøren skal medberegne tilkobling av strømforsyning i hvert mastepunkt. E-03 leverer fundament, mast, lysanlegg og tilkobling.

## 5.6 Infrastruktur og elektroarbeider medtatt under E-01.

Dette kapittelet omfattes ikke av denne entreprise, men er tatt med som orientering for avklaring av grensesnitt mellom entreprisene E-01 og E-03. Infrastruktur til belysning etableres av Entreprise 01 – Grunnarbeider.

Det skal etableres et 8 masters flomlysanlegg som skal være dekkende ihht. krav beskrevet i pkt 5.3. I entreprise 01 – Grunnarbeider skal følgende inngå:

- Kabelgrøfter
- Trekkekummer og trekkerør
- Utgraving av grop, fundament av telefrie masser og tilbakefylling
- Jordingsanlegg og lynvern legges av rammeleverandør for elektro

Lysentreprenør(E-03) skal detaljprosjekttere fundamenter til lysmaster. Disse må oversendes til grunnentreprenør ved kontraktsinngåelse.

Grensesnitt mellom E-01 og E-03 er at E-01 graver ut grop til fundamenter og legger 110mm trekkerør til grop. E-03 leverer fundament, mast, lysanlegg og tilkobling

### 5.6.1 Kabelgrøfter

De ulike kabelgrøftene er vist på kabelplanen i tegning I01, og beskrevet i mengdebeskrivelsen for grunnentreprisen.

### 5.6.2 Trekkekummer og trekkerør

Trekkerør og kummer er vist på tegning I01 og beskrevet i Vedlegg 09 – mengdebeskrivelse E-01.

Det skal medtas trekkerør 110mm med forsterket vegg (DV rør) beregnet for legging i kabelgrøft. Trekkerørene skal utstyres med trekkestråd for trekking av kabler. Trekkekummen skal være rektangulær og ha minimum dimensjon L=720, B=700, H=900 og utstyres med kjørestærkt lokk i Stål.

#### 5.6.3 Plassering av fundamenter for lysmaster

Omtrentlig plassering av fundamenter er vist på I01. Disse må detaljprosjekteres og oversendes ved kontraktsinngåelse.

#### 5.6.4 Jordingsanlegg og lynvern

Belysningen jordes i henhold til gjeldende krav gjennom rammeleverandør på elektro.

#### 5.6.5 Fundamenter til lysmaster

Fundamenter til lysmaster skal leveres av E-03.

E-01, Grunnarbeid inkluderer utgraving, plassering og tildekking av fundamentene iht instruks fra E-03.

### 5.7 Øvrig

Arbeidene i denne entreprisen må koordineres med andre arbeider som ligger i grunntentreprisen E-01 og E-02, samt rammeleverandør for elektro.

## 6. Entreprise 04A – Kunstgress

Det skal etableres ny kunstgressbane i størrelsen 105x64 meter med sikkerhetssoner på hhv. 2 meter på langsiden og 3 meter på kortsiden.

Kunstgressareal: 7548 m<sup>2</sup>.

Kunstgressbanen prosjekteres etter veilederen «Kunstgresshåndboka», utgitt av Kultur- og kirke departementet (Vedlegg 13).

For å forhindre granulatflukt skal stadionområdet være et lukket område, med begrenset antall utganger. I ytterkant av løpebanen etableres en 20 cm høy betongmur. Utgangene skal inneholde sluser for avkosting. Arbeidet knyttet til betongmurene dekkes av Entreprise 2, Betongarbeider.

Komplett levert og montert kunstgressdekke skal oppfylle de spesifiserte funksjonskrav/egenskaper som til enhver tid er definert og fastsatt av Kulturdepartementet (KUD), Norges Fotballforbund (NFF), i tillegg til FIFA Quality og FIFA Quality Pro.

### 6.1 Grensesnitt for Entreprisen

Alle nødvendige arbeider knyttet til legging av kunstgress- og kunststoffdekket vil ligge i denne entreprisen. Noe arbeid knyttet til etablering av gjerder vil foregå parallelt, men vil ikke være til vesentlig hinder for legging av kunstgress i den aktuelle utførelsesperioden. Det ønskes pris på både nyprodusert grønn/brun EPDM og sort SBR.

### 6.2 Kontroll av underlag for kunstgresskonstruksjon

Etter Entreprise 1 – Grunnarbeid er fullført og før arbeidet med legging av kunstgresskonstruksjonen starter skal kunstgressentreprenør gjennomføre kontroll av underlaget for å sikre at toleransekravene til ferdigstilt overflate iht FIFA Quality Pro oppfylles.

Asfaltkant kontrolleres også for å sjekke at denne ikke har skade og at vishøyden sikrer sømløs overgang som beskrevet i punkt 7.5.

Kontroll utføres av byggherre. Dersom det under kontroll identifiseres behov for avretting, skal dette utbedres av grunnentreprenør.



Figur 6.1 Overbygning kunstgressbane

### 6.3 Støtdempingssjikt/Pad

Kunstgresskonstruksjonen skal inneholde prefabrikkert pad som skal legges på avrettet bærelag. Pad'en skal ha lukkede celler for å ikke absorbere vann, men en løsning som sikrer god vanngjennomtrengelighet. En prefabrikkert «pad» må være sammenføyd til en permanent hel konstruksjon. Paden skal på forhånd testes av et anerkjent prøveinstitutt om den tilfredsstillende funksjonskravene til FIFA Quality PRO. Den skal også tilfredsstillende alle krav som er satt i dette kapittel.

En beskrivelse av pad, og dens egenskaper (produktdatablad) skal vedlegges tilbudet. Produktprøve oversendes byggherre.

- Pad skal være i henhold til FIFAs kvalitetsprogram (oktober, 2015)
- Infiltrasjon av vann  $\geq 500$  mm/time i henhold til EN-12616
- Toksikologiske tester i henhold til ESTO Performance Guide for Shockpads, second edition, 2017:

| Komponent               | Test metode  | Krav              |
|-------------------------|--------------|-------------------|
| Bly (Pb)                | EN ISO 11885 | $\leq 0,025$ mg/l |
| Kadmium (Cd)            | EN ISO 11885 | $\leq 0,005$ mg/l |
| Krom (Cr)               | EN ISO 11885 | $\leq 0,050$ mg/l |
| Kvikksølv (Hg)          | EN 13506     | $\leq 0,001$ mg/l |
| Sink (Zn)               | EN ISO 11885 | $\leq 0,500$ mg/l |
| Tinn (Sn)               | EN ISO 11885 | $\leq 0,040$ mg/l |
| Oppløst organisk karbon | EN 1484      | $\leq 50$ mg/l    |
| EOX                     | DIN 38414-17 | $\leq 100$ mg/l   |

## 6.4 Kunstgressdekke

### 6.4.1 Generelt

Det skal tilbys et kunstgressdekke som tilfredsstiller funksjonskravene til FIFA Quality(breddefotball) og FIFA Quality Pro (toppfotball) i minimum 5 år etter installasjonen ved normal bruk. Dette skal dokumenteres med referanseprosjekter. Tilbyder skal spesifisere belegget og leggemåten på basis av de krav som fremgår av denne beskrivelsen. Tilbudet skal inkludere en produktprøve på kunstgresset i størrelse ca 20 x 20 cm.

**Dokumentasjonskrav:** Rapport fra laboratorietest utført av FIFA akkreditert testinstitutt ihht FIFA's kvalitetsprogram, siste utgave, som dokumenterer at kunstressystemet er godkjent for breddefotball(FIFA Quality) og toppfotball (FIFA Quality pro).

Størrelsen på kunstgressdekket for 11'er-banen er 111x68 meter inkl. sikkerhetssoner.

Kunstgressareal: 7548 m<sup>2</sup>. Se tegning B01.

Tilbyder må i eget følgeskriv sette opp FDV-instruks som også gir oversikt over ikke tillatte belastninger og eventuelt nødvendige beskyttelsestiltak. Kunstgressdekket skal kunne tåle at vedlikeholdskjøretøy kan ha et akseltrykk på inntil 10 tonn.

I prisskjema skal det tilbys både EPDM og SBR innfyll, med tekniske krav beskrevet i 6.4.5 og 6.4.6. Denne skal også innfri alle krav til FIFA Quality og FIFA Quality Pro i 5 år etter installasjon. Grunnlaget for evaluering blir totalpris for begge tilbudene. Byggherre forbeholder seg retten til å velge innfyll når tilbud for alle entrepriser er mottatt.

### 6.4.2 Toleranse og kvalitetskrav

Toleransekravet for komplett ferdig utlagt kunstgressdekke er:

- Overflatejevnhet: maksimum 10 mm avvik på 3 m rettholt ihht FIFA sitt krav.
- Høydeavvik: +/- 10 mm i forhold til teoretisk profil

Alle skjøter og avslutninger skal være kontinuerlig limt, tette og uten sårbare angrepspunkt.

Det kreves av det ferdige dekket at:

- Belegget skal ligge støtt på underlaget med jevne og gode idrettsfunksjonelle egenskaper
- Skjøtene skal være plane uten sprang og sjenerende overganger
- Skjøter og avslutninger skal være kontinuerlig limt eller sydd. Avslutningene skal være rette og tette, uten sårbare angrepspunkter. Det skal ikke forekomme limrester/søl på ferdig dekke.
- Ifylling med sand/gummigranulat skal være jevn og i henhold til egen spesifisering og godkjent lab.test. Utlekking av sand og granulat skal foregå med spesialmaskin. Det skal fremlegges dokumentasjon på at riktig mengde ifyll er utlagt. Topp ferdig komprimert ifyll skal være tilsvarende topp tilstøtende dreneringsasfalt eller kunststoffdekke.

#### 6.4.3 Tekniske krav til kunstgresset

Det må leveres dokumentasjon av tilbudt kunstgress i tråd med krav som beskrevet i pkt 6.4.

Kunstgresskonstruksjonen skal, som nevnt ovenfor, tilfredsstille kravene til både toppfotball, FIFA Quality PRO og breddefotball, FIFA Quality i minst 5 år etter installasjonen. Det stilles krav til fibertype, fiberlengde, fibertykkelse, fiberprofil, og vekt av veven og forsegling.

Fibertype: Ekstrudert monofiber.

Fiberlengde 40-42 mm

Fibertykkelse: Min. 350 my

Fiberprofil: Profil som sikrer god evne til å holde seg oppreist over tid og ikke splitte seg.

Vekt av veven og forsegling: Min. 1200 gram/m<sup>2</sup>

Fibertype, fiberlengde, stråtetthet, form på gresstråene og gressvekt skal oppgis, eventuelt fremgå av produktdatablad som vedlegges tilbudet.

Fri stråhøyde over gummigranulat skal ikke overstige 15 mm. Ideelt sett 12-15 mm.

Kunstgressdekket skal kunne tåle at vedlikeholdskjøretøyer kan ha et akseltrykk på inntil 10 tonn.

#### 6.4.4 Tekniske krav til sand

Det skal benyttes kvartssand med korngradering i området 0,125 mm – 2,0 mm. Det stilles følgende krav til korngradering:

- Ifyllshøyde med sand skal være minimum 10 mm
- maksimum 5% i området 1,0 – 2,0 mm
- maksimum 5% i området 0,125 – 0,250 mm
- sandfraksjoner større enn 2,0 mm eller mindre enn 0,125 mm tillates ikke.
- Sanden skal ha en ruhetsfaktor på minimum 50
- Det skal leveres produktdatablad for tilbudt kvartssand
- Knuste materialer tillates ikke

#### 6.4.5 Tekniske krav til EPDM-gummigranulat

Det skal tilbys nyprodusert infyll av type EPDM, grønn eller brun farge, uten skadelige tilsetningsstoffer.

- Emballasje (Big Bags) skal være merket med navn på leverandør samt spesifikasjon av innholdet med produksjons- /batch nummer.
- Leveranse skal dokumenteres med fraktbrev med angitt leveringsdato, leverandør, mengde og vekt.
- Sortering/fraksjon, ensgraderte massive/homogene korn med stor slitestyrke og størrelse mellom 0,5 og 3,0 mm.
- Kornfordeling for tilbudt EPDM skal oppgis
- Ifyllshøyde med EPDM skal være minimum 20 mm.
- Det skal leveres produktdatablad og miljødeklarasjon for produktet.

#### 6.4.6 Tekniske krav til SBR-gummigranulat SBR (OPSJON)

Det skal tilbys infyll av type SBR, sort farge.

- Emballasje (Big Bags) skal være merket med navn på leverandør samt spesifikasjon av innholdet med produksjons- /batch nummer.
- Leveranse skal dokumenteres med fraktbrev med angitt leveringsdato, leverandør, mengde og vekt.
- Sortering/fraksjon, ensgraderte massive/homogene korn med stor slitestyrke og størrelse mellom 0,5 og 3,0 mm.
- Kornfordeling for tilbudt SBR skal oppgis
- Ifyllshøyde med SBR skal være minimum 20 mm.
- Det skal leveres produktdatablad og miljødeklarasjon for produktet.
- Følgende skal dokumenteres for den aktuelle leveranse, evt. ved ISO 9001 sertifisering:
  - Det skal dokumenteres at granulatet er produsert av bildekk som kommer fra Europa jf. EU regler for hva dekkene kan inneholde av miljøfarlige stoffer.
  - Bulk Density skal være <475 kg/m<sup>3</sup> jf. EN 1097-3.
  - Kornstørrelsesfordelingen skal være innenfor 0,8 – 3,15 mm, jf. ISO 13322-2.
  - Kornstørrelse <0,5 mm skal være <1%, jf. ISO 13322-2.
  - Støvinnhold skal jf. DIN EN 15051 være for E-støv <200 mg/kg, T-støv <40 mg/kg samt A-støv <50 mg/kg.
  - Utvaskingen av sink < 0,5 mg/l iht. DIN 18035-7.
- Følgende skal dokumenteres ved teknisk datablad som ikke skal være eldre enn 12 måneder. Kravverdiene i det tekniske databladet skal være som full test i henhold til DIN 18035-7. Analyseresultatene skal dokumenteres av et akkreditert laboratorium, alternativt ved ISO 9001 sertifisering:
  - Fritt metal innhold skal være <0,005%, jf. OA-698.
  - Fri fiber/tekstil innhold skal være <0,002%, jf. OA-698.
  - Fri mineral innhold skal være <0,005%, jf. OA-698.
  - PAH8 (REACH regulerte PAH'er\*) skal være maks. 20 mg/kg AfPS GS 2014:01 PAK
- \* Polycyclic-aromatic hydrocarbons (PAH) concerned:
  - (1) Benzo[a]pyrene (BaP) (CAS No 50-32-8)
  - (2) Benzo[e]pyrene (BeP) (CAS No 192-97-2)
  - (3) Benzo[a]anthracene (BaA) (CAS No 56-55-3)
  - (4) Chrysen (CHR) (CAS No 218-01-9)
  - (5) Benzo[b]fluoranthene (BbFA) (CAS No 205-99-2)
  - (6) Benzo[j]fluoranthene (BjFA) (CAS No 205-82-3)
  - (7) Benzo[k]fluoranthene (BkFA) (CAS No 207-08-9)
  - (8) Dibenzo[a,h]anthracene (DBA<sub>h</sub>A) (CAS No 53-70-3)

Om tilbudt kunstgress, pad og sand ikke kan kombineres med SBR skal dette opplyses om i prisskjema under forbehold (pkt 2.1.1).

#### 6.5 Avslutning av kunstgressdekke

Kunstgressdekket skal skjæres og legges kant i kant med asfaltdekket. Topp ferdig komprimert ifyll skal være tilsvarende topp tilstøtende dreneringsasfalt (ifyll skal ikke være høyere, men det

aksepteres inntil 1 cm lavere enn overkant asfalt). Opprydding og fjerning av avkappet gress skal ivaretas av entreprenøren.

Kunstgresset tilpasses ved innfestingspunkter for hjørneflagg, forankringspunkter for mål etc.

### 6.6 Oppmerking på kunstgress

Oppmerking av banen skal i størst mulig grad utføres under produksjon ved inntufting av hvite kunstgressfiber av samme kvalitet som kunstgresset for øvrig. Der dette ikke er mulig skal oppmerking gjøres ved innfelling av kunstgress med samme kvalitet som kunstgress for øvrig. Limte skjøter skal benyttes.

Hovedbanen skal ha følgende oppmerking:

- Linjefarge: Hvit. En bane for 11-er fotball med spillebane 105 x 64 m. Oppmerking av hovedbane skal være i henhold til NFF's spesifikasjoner for 11'er-bane. Linjebredde 100 mm.
- Linjefarge: Blå. En bane for 9-er fotball med spillebane 72 x 50 m. Straffefelt med størrelse 12 x 30 m. Banestørrelsen markeres med linjeender og hjørner inne på banen. Straffefeltet skal markeres med hjørner og endepunkter for linjer. Målplassering skal angis med markering. Linjebredde 50 mm.
- Linjefarge: Gul/oransje. To baner for 7-er fotball med spillebanen 40 x 64 m. Kortlinjen skal falle sammen med sidelinjene på hovedbanen. Den ene sidelinjen skal fall sammen med kortsiden på hovedbanen. Banebredden på 40 m markeres ved linjeender i hovedbanen og hjørner inne på banen. Straffefeltet på 8 x 21 m skal markeres med vinkler og endepunkter for linjer. Målplassering skal angis med markering. Linjebredde 50 mm.

Det skal ikke etableres straffemerke, da det av erfaring blir et svakt punkt etter kort tids bruk.

### 6.7 Forvaltning – drift – vedlikehold (FDV)

Det skal legges ved FDV-instruks til byggherren min. 1 uke før befaring og besiktigelse av det ferdig utlagte kunstgressdekket skal gjennomføres. Dokumentasjonen skal leveres både digitalt/elektronisk og i papirutgave.

FDV-instruks skal omfatte alle nødvendige tiltak som anses som nødvendige for at kunstgressdekket skal opprettholde de definerte funksjonsegenskapene i minst 5 år etter installasjonen. FDV-instruks for tilbudt kunstgress skal, i foreløpig utgave leveres med tilbudet.

Kunstgressentreprenøren skal levere komplett FDV-instruks som skal inneholde:

- Produktdatablad og eventuelle miljødeklarasjoner på kunstgress, eventuelt ny pad og ifyll.
- Angi bruksbegrensninger og beskrivelse av drifts og vedlikeholdsrutiner, samt frekvens og hvilket vedlikeholdsutstyr som skal benyttes.
- Skjema for utfylling/loggføring av vedlikeholdsoperasjoner (drifts- og vedlikeholdsjournal).

## 6.8 Tilbyders spesifikasjon

På basis av forannevnte krav, skal tilbyderen spesifisere og gi en kortfattet, men utfyllende beskrivelse av kunstgresskonstruksjonen som tilbys. Vedlegg 06 – Prisskjema med spesifikasjoner skal fylles ut for tilbudt kunstgresskonstruksjon og vedlegges tilbudet. Kopi av spesifisert og godkjent testrapport for aktuell kunstgresstype vedlegges. Ved import av kunststoffer til Norge skal leverandør sørge for at de kjemikalier og produkter som er merkepliktige deklarerer til Produktregisteret.

Skjema for utfyllelse fås ved henvendelse til:

MILJØDIREKTORATET

Tlf.: 03400 / 73 58 05 00

e-post: produktregisteret@miljodir.no

e-post: post@miljodir.no

Besøksadresse: Grensesvingen 7, 0661 Oslo

Brattøkaia 15, 7010 Trondheim

Hjemmeside: <http://www.klif.no/produktregisteret>

<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Kjemikalier/Produktregisteret/>

Alle gjeldende forskrifter gitt av norske myndigheter vedr. dokumentasjon på forhånd og produksjon/legging av kunstgress skal følges. Et prøvestykke av tilbudt gresstype, sand og EPDM granulert vedlegges tilbudet (sendes i posten).

## 6.9 Kontroll av utført arbeid(Felttest)

Etter overlevering av anlegget skal "systemets målbare egenskaper" testes i henhold til funksjonskravene for toppfotball, FIFA Quality PRO. Det påhviler entreprenøren å sørge for at felttesting blir utført. Bestilling av felttesting skal skje umiddelbart etter ferdigbefaring/overtakelse.

### 6.9.1 Kontroll og prøving

Dersom felttest etter overlevering ikke tilfredsstillir kravene slik at utbedringstiltak er nødvendig, skal kostnadene til ny prøving dekkes av entreprenøren.

Eventuell prøving i løpet av reklamasjonsperioden og/eller ved reklamasjonsperiodens utløp, dekkes av byggherren dersom kontraktens krav oppfylles. I motsatt fall skal kostnadene dekkes av entreprenøren, også kostnadene til ny prøving etter gjennomførte tiltak dersom det er avdekket av funksjonskravene ikke oppfylles.

## 6.10 Overtakelse

Endelig overtakelse av kun kunstgressdekket finner sted etter at leverandøren har tatt felttest av kunstgresset iht. FIFA Quality Pro, og levere FIFA sertifikat som dokumentasjon på at banen tilfredsstillir krav. Dette skal normalt utføres fra 3 til 10 måneder etter at banen er tatt i bruk. Videre er det en forutsetning at eventuelle påpekte mangler ved besiktigelse av kunstgressdekket etter ferdigstilling er utbedret. Etter ferdigstilling gis byggherren anledning til å ta kunstgresset i bruk uten at risikoen for kontraktsarbeidet går over på byggherren.

Overtakelsesforretning skal gjennomføres så snart som mulig – og senest innen 14 dager - etter at skriftlig dokumentasjon på at funksjonskravene er oppfylt foreligger.

### Dokumentasjonskrav:

Ved overtakelse skal det leveres FIFA Quality Pro sertifikat(utstedt av FIFA) som dokumentasjon på at banen tilfredsstillir anbudets krav.

## 7. Entrepriise 04B – Kunststoffdekke på friidrettsbanen

Entreprisen gjelder levering og legging av kunststoffdekke til delanlegg for friidrett. Leveransen omfatter alle arbeider i forbindelse med levering, legging, merking og testing av kunststoffdekke til friidrett. Tilbudt system skal tilfredsstillere Kulturdepartementets krav til tilskudsberettigede idrettsdekker. Komplette dokumentasjon for tilbudt produkt vedlegges tilbudet, herunder:

- Testrapport / Forhåndstest / Lab.test som viser at tilbudt system tilfredsstiller Kulturdepartementets funksjonskrav i dette dokumentet. Dokumentene skal ikke være eldre enn 3 år.
- Poster som omhandler kunststoffdekke i Vedlegg 06 - Prisskjema
- Produktdatablad
- Komplette FDV-instruks for tilbudt system som beskriver nødvendige driftsmetoder og driftsutstyr.
- Prøve av tilbudt dekke.

Det forutsettes at betongmurer, gjerder, lysmaster og andre installasjoner blir tilstrekkelig tildekket ved spraying av dekket.

Grunnarbeid, asfaltering, betongarbeider, flombelysning og gjerder er omfattet av egne entrepriser.

Dagens stadion består av løpebaner på grusdekke. Det skal etableres kunstdekke på løpebane rundt stadion og begge radiene. Oppmerking skal skje i henhold til Vedlegg 07 - Målbok for idrettsanlegg.

### 7.1 Grensesnitt for Entreprisen

Alle nødvendige arbeider knyttet til legging av kunstgress- og kunststoffdekket vil ligge i denne entreprisen. Legging av kunstgress vil foregå parallelt med etablering av kunststoffdekke.

Grensesnittet for denne entreprisen er komplett ferdig lagt asfaltdekke (2 lag), klart for legging av nytt kunststoffdekke. Toleransekravet for asfaltlaget (2. lag asfalt) er som følger:

- Maks tverrfall på løpebanene: 1:100
- Maks lengdefall på løpebanene: 1:1000
- Overflatejevnhet: Maksimum 6 mm avvik på 4 m rettholt.
- Høydeavvik: +/- 10 mm i forhold til teoretisk profil.
- Maks lengdefall i tilløpsfelt for lengde/tresteg og stav: 1:1000
- Maks tverrfall i tilløpsfelt for lengde/tresteg og stav: 1:100

Byggherre utfører geometrisk kontroll av underlag for kunststoffdekker. Kontrollen vil avdekke eventuelle avvik. Eventuelle avvik skal rettes opp av grunntrepreneur før E-04 startes opp.

Før oppstart skal det avholdes en befaring hvor byggherre og entreprenør for E-04 deltar. Eventuelle feil eller mangler skal meldes inn under befaringen. Byggherre skriver et kort referat etter befaringen der partene er enige om grunnarbeidene er tilfredsstillende.

## 7.2 Entreprenserens omfang

Følgende arbeider skal utføres i entreprise 4B:

1. Levering og utlegging av kunststoffdekke (basisbelegg av svart gummigranulat og struktursprøyting med rødt EPDM-gummigranulat og bindemiddel i 2 omganger) på asfalt på friidrettsarealene.
2. Toppsprøyting (struktursprøyting) med rødt EPDM-gummigranulat og bindemiddel i 2 omganger på andre asfaltarealer utenfor eller innenfor løpebanen.
3. Oppmåling og oppmerking. Oppmerking utføres etter internasjonal IAAF merkeplan

Det er forutsatt at dekket skal avsluttes mot kantstein som skiller kunststoffdekke og drengasfalt og ytre betongkant. Begge kantavslutninger skal utføres med slisseløsning mot mur og kantstein. Se prinsipp på tegning F02.

## 7.3 Krav til egenskaper

Krav til egenskaper(funksjonskrav) etter IAAF's generelle regler, samt følgende spesielle krav jfr vedlegg 08- KUNSTSTOFFDEKKER TIL FRIIDRETT – UTENDØRS FUNKSJONSKRAV

1. Tykkelse
  - T = 15mm +/- 2 mm generelt
  - T = 22mm +/- 3 mm i satsfeltene
2. Støtdemping: mellom 40% og 45 % +/- 2 % (middels stivt dekke) ved dekketykkelse T= 15 mm.
3. Vanngjennomslippelighet: Maks 5 min (NBI-Metode)

## 7.4 Kunststoffdekkets egenskaper

Det er krav at ferdig dekke er vanngjennomslippelig og tilfredsstillende alle funksjonskrav som er oppgitt i konkurransegrunnlaget. Det skal vedlegges produktdatablad, testrapporter, utfylt spesifikasjonsskjema og prøve av tilbudt dekke.

Byggherren har ut fra en forhåndsvurdering besluttet at bare vanngjennomslippelige dekker med struktursprøytet overflate er aktuelle. Underlaget for kunststoffdekket er 2 lag åpen asfalt (drengasfalt) med min. 15% porevolum.

Det ønskes tilbud på vanngjennomslippelig belegg. Tilbyderen må selv spesifisere belegg og leggemåte, på basis av de krav som fremgår av denne beskrivelse.

Tilbyderen må i eget følgeskriv sette opp "bruksinstruks" som også gir oversikt over ikke tillatte belastninger og eventuelle nødvendige beskyttelsestiltak. Det forutsettes som et minimum at lastebiler kan ha et akseltrykk på opptil 5 tonn. Det forutsettes bruk av 9 mm pigger i løpsøvelser og maks 12 mm i hopp og spydkast.

Det forutsettes at de polyuretaner som anvendes er på polyeterbasis, at de ikke er helsefarlige for utleggermannskapet og at de ikke skader omgivelsene. For å sikre mot forurensing av omgivelsene må tildekningstiltak iverksettes og værforhold iaktas.

Ved import av kunststoffer til Norge skal leverandør sørge for at de kjemikalier som er merkepliktige deklarerer til Produktregisteret. Skjema for utfyllelse fås ved henvendelse til:

MILJØDIREKTORATET

Tlf.: 03400 / 73 58 05 00

e-post: produktregisteret@miljodir.no

e-post: post@miljodir.no

Besøksadresse: Grensesvingen 7, 0661 Oslo

### **7.5 Kontroll av utført arbeid**

Testing av ferdig belegg:

Entreprenøren skal sammen med representant fra friidrettsforbundet gjennomføre en test av belegget 3-10 måneder etter installasjonen. Feltprøvingen/testingen skal utføres av et anerkjent, sertifisert, godkjent, uavhengig og nøytralt prøveinstitutt i henhold til bestemmelsene i Vedlegg 08 - KUNSTSTOFFDEKKER TIL FRIIDRETT - UTENDØRS - FUNKSJONSKRAV. Egenskapene angitt i pkt. 1 - 5 testes på stedet under forhold som ligger nært opp til laboratorieforhold (temperatur og fuktighet). For egenskap nr. 6 og 7 skal det mens dekket legges, støpes eller skjæres ut min. 5 prøver 250 x 250 mm som testes på laboratorium. Sertifikat fra prøveinstitutt skal overleveres som en del av sluttokumentasjonen. Byggherren forbeholder seg retten til å teste banens egenskaper når som helst i reklamasjonstiden.

### **7.6 Avslutning av kunststoffdekke**

Kunststoffdekket skal sprayes, og legges kant i kant med kantstein/drensasfalt inn mot fotballbanen, og avsluttes i kant mot ytterliggende betongmur som skal hindre granulatflukt.

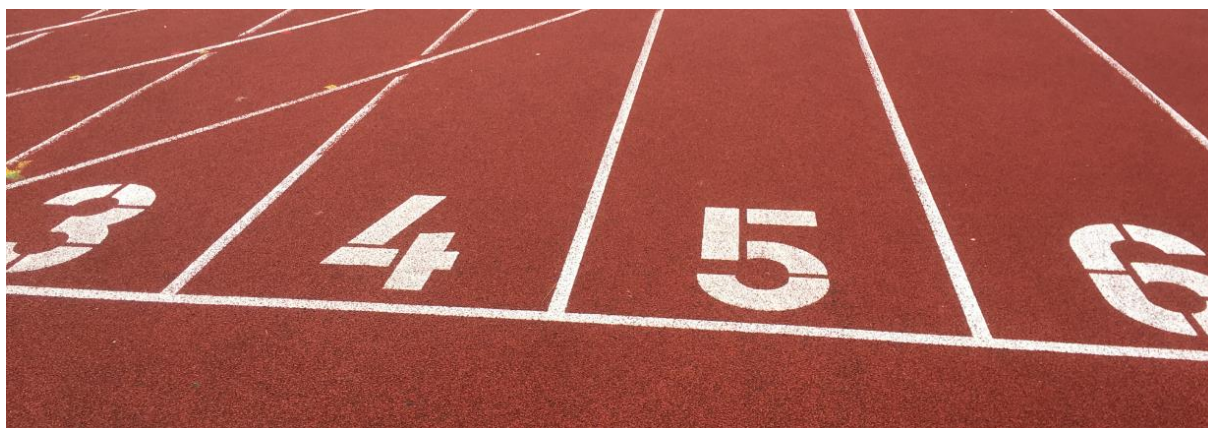
### **7.7 Oppmerking på kunststoffdekket**

I tilbudet skal det inkluderes oppmerking med maling i henhold til IAAF sitt fargeskjema for internasjonale øvelser med tillegg for norske øvelser etter norsk fargeskjema. Fargen skal være bestandig og av samme utvidelseskoeffisient og egenskaper som øvrig dekke. Følgende øvelser skal medtas i tilbudet:

- 400 meter rundbane, med mållinje.
- 2 stk 100 meter, med startområder i sør-vest og nord-øst.
- 2 stk 110 meter hekk, med startområder i sør-vest og nord-øst.
- 2 stk startlinjer for 60 meter, med startområder i sør-vest og nord-øst.
- Startlinjer for 200 og 400 meter
- Startlinjer for 1500 m, 3000 m og 5000 m.
- Hekkemerker for 60m, 80m, 100m og 400 m hekk
- Utkast for spyd
- 2 stk oppmerking for stavhopp
- Tilløp for lengde/tresteg
- Hjørnene for satsfelt for høyde
- Banenummer i begge startfelt som vist i figur 7.1

Merkeplan utarbeides av leverandør og legges ved tilbudet. Egenkontroll og dokumentasjon av oppmerking skal følge sluttokumentasjon

Kontroll av oppmerking utføres av samtidig som øvrig anlegg som beskrevet i punkt 7.5.



Figur 7.1, oppmerking startfelt

### 7.7.1 Oppmerkingskart

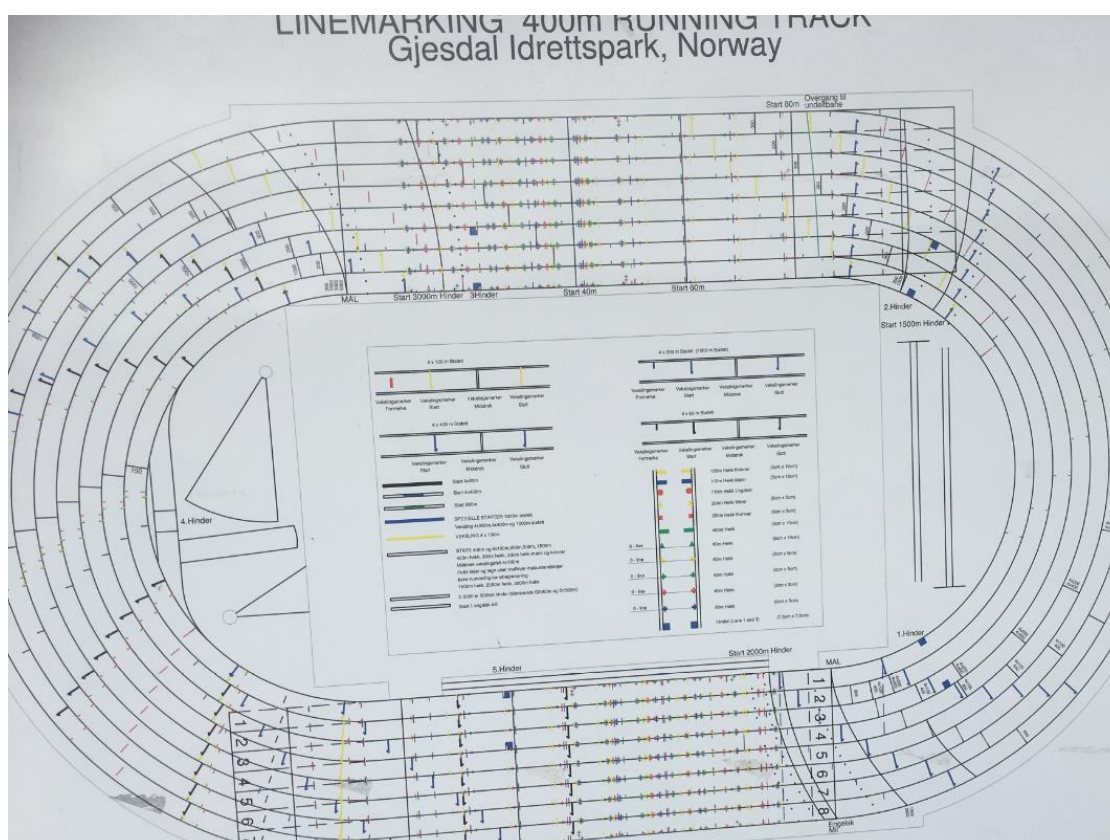
Tilbudet skal inkludere oppmerkingskart tilsvarende figur 7.2, 7.3 og 7.4

| Nasjonal merking                                    |   |
|-----------------------------------------------------|---|
| Nasjonale hekkemerker                               |   |
| 60 m hekk – 11.00 – 6.00 – 19.00 (60 eller 68cm)    | + |
| 60 m hekk – 11.00 – 6.50 – 16.50 (60 eller 68cm)    | + |
| 60m hekk – 11.00 – 7.00 – 14.00 (68 eller 76,2 cm)  | + |
| 60 m hekk – 11.50 – 7.50 – 11.00 (68 eller 76,2 cm) | + |
| 80 m hekk – 12.00 – 8.00 – 12.00 (76,2 eller 84cm)  | — |
| 110 m hekk – 13.72 – 8.80 – 17.08 (91,4cm)          | ● |
| 4x60 meter stafett                                  |   |
| Startstrek – vekslingsstrek med hake                | — |

Figur 7.2 eksempel oppmerkingskart, Nasjonal merking



Figur 7.3 eksempel oppmerkingskart Internasjonal merking



Figur 7.4, eksempel oppmerkingskart

## 7.8 Friidrettsutstyr

### 7.8.1 Sarg

Som begrensning av indre bane skal det monteres 110 meter sarg i hver av svingene, totalt 220 meter med høyde 5 cm direkte på markeringslinjen for indre bane.

- Sarg skal være i godkjent og solid utførelse
- Sargen skal ha minst 50% åpninger i underkant med høyde min. 10 mm
- Sargen skal være demonterbar

Dekkstykkene over skjøtene må festes slik at de ikke beveger seg vekk fra skjøtene. Sargfestet skal være fast forankret til underlaget med faststøpte hylser boret ned i hele asfaltlagets tykkelse. Avstand mellom festepunktene skal være maks 50 cm. Sargen skal være IAAF-godkjent/sertifisert.

Type og leverandør angis i prisskjema/vedlegg.

Beskrivelse av sarg, avstand mellom festepunkter til asfalt, festemetoder for å feste til asfalt og for å feste deksler over skjøtene vedlegges tilbudet.



Figur 7.5, eksempel sarg

### 7.8.2 2 x Satsplanker

Leveres av E-01, grunnarbeid.

### 7.8.3 2 x Stavkasse inkl innlegg

Leveres av E-01, grunnarbeid.

### 7.8.4 Kulekast-ring med stopp-planke

Leveres E-01, grunnarbeid.

## 8. Entreprise 5 – Gjerder

Entreprisen gjelder levering og montering av gjerder, ballfangernett og porter. Komplette dokumentasjon for tilbudt produkt vedlegges tilbudet.

### **8.1 Gjerde rundt løpebanen**

Rundt stadionområdet skal det settes opp et sammenhengende finmasket gjerde som skal være minimum 100 cm høyt på toppen av den 20 cm høye betongkanten. Gjerdet skal inkludere håndlist.

#### **8.1.1 Fundamentering**

Fundamentering av betongkant rundt løpebane etableres av E-02, Betongarbeider. Gjerde skal festet i senter av betongkant. Entreprenøren velger festemetoden mht. sin prosjektering av gjerdeløsning og betongkant.

#### **8.1.2 Stolper**

For å forhindre skader på utøvere skal gjerdet skal settes opp med «pensiden» inn mot aktiviteten, og stolpesiden mot publikum. Utover det er beskrivelse i sin helhet overlatt til entreprenøren.

#### **8.1.3 Utforming**

Det skal tilbys finmasket gjerde som skal være minimum 100 cm høyt på toppen av den 20 cm høye betongkanten.

#### **8.1.4 Port for kjøretøy**

I vest mot skoleområdet skal det etableres en helsveiset, 2-fløyet vedlikeholdsport i lik kvalitet og utførelse til gjerder. Leveransen skal inkludere levering og montering av prefabrikerte festegods, hylse og bakkebolt for begge fløyer og inkludere prefabrikkert integrert sentrallås. Nøkkelen skal passe til alle porter.

##### **8.1.4.1 Portblad**

2-fløyet, helsveiset.

##### **8.1.4.2 Fundamenter**

Porten skal festes i portåpning på armert ringmur løpebanen.

##### **8.1.4.3 Utforming**

Rørporten skal være galvanisert og dekket med flettverk 50x50 mm maskevidde. Porten skal være 1x5 meter og portstolper 120x120mm med fotplate. Alle skruer og festematerialer i galvanisert utførelse.

Fargen skal være av samme farge som flettverk for øvrig.

#### **8.1.5 Løsning**

Entreprenøren innbys til å komme med egen gjerdeløsning. Beskrives og illustreres i entreprenørens tilbud. Posten omfatter i tillegg entreprenørens prosjektering av løsningen han vil tilby. Byggherren stiller følgende minstekrav:

- Estetisk tiltalende, passende til formålet og i kombinasjon med et friidrettsanlegg og omgivelsen.
- God kvalitet, robust, stabilt, galvanisert.
- Tilnærmet vedlikeholdsfritt og god tilgang til reservedeler.

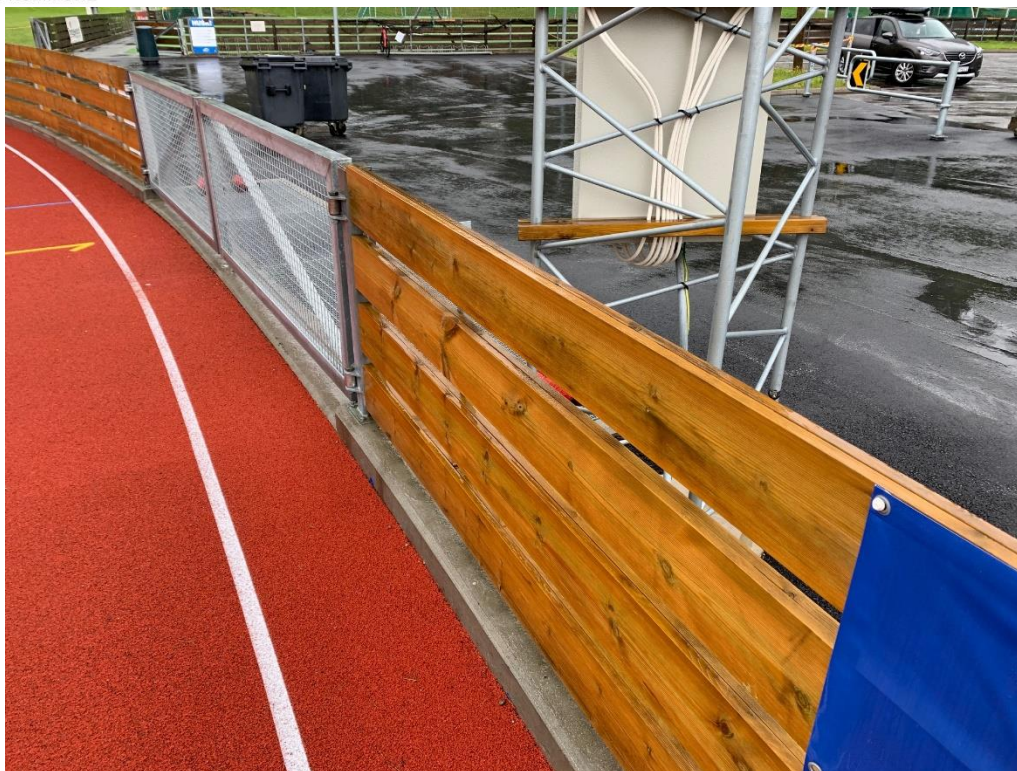
- Mulighet for å feste reklameskilt på.
- Entreprenørens beskrivelse av tilbudt løsning vedlegges tilbudet.

#### 8.1.6 Opsjon:

Det legges inn en opsjonspris for tilsvarende gjerde som vist på figur 8.1, 8.2 og 8.3. Bildene er tatt på Moseidmoen Idrettspark i Vennesla.



Figur 8.1 Tykkelse i sving



Figur 8.2 Illustrasjon gjerde i sving ved port.



Figur 8.3 Gjerde sett fra utside.

## **8.2 Gjerde og ballfangernett på kortsider av fotballbane**

På kortsidene av fotballbanen skal det settes opp ballfangernett tilsvarende bredden på fotballbanen (64 meter), og være 5 meter høyt. De nederste 2 meter skal være finmasket for å hindre klatring. Det skal benyttes sort, eller mørke farger på finmasker, og fortrinnsvis mørke farger på ballfangernett.

### **8.2.1 Fundamentering**

Fundamentering av betongkant på kortsidene mellom friidrettsområde og drengasfalt etableres av E-02, Betongarbeider. Dette er en sammenhengende mur som vist på Vedlegg 12 - tegning nr 100.

### **8.2.2 Stolper**

For å forhindre skader på utøvere skal gjerdet skal settes opp med «pensiden» inn mot fotballbanen. Utover det er beskrivelse i sin helhet overlatt til entreprenøren.

### **8.2.3 Utforming**

Det skal tilbys et ballfangernett som er 5 meter høyt. De nederste 2 meter skal være flettverk 50x50mm for å forhindre klatring. Over flettverksgjerdet skal det etableres 3 meter ballfangernett.

### **8.2.4 Port ved spydutkast**

Ved utkast for spyd skal det etableres en 2-fløyet rørport i lik kvalitet og utførelse til gjerder. Leveransen skal inkludere levering og montering av prefabrikerte festegods, hylse og bakkebolt for begge fløyer og inkludere prefabriert integrert sentrallås. Nøkkelen skal passe til alle porter.

#### **8.2.4.1 Fundamenter**

Port fundameres i sammenhengende mur vist på Vedlegg 11 – Form og armering murer.

#### **8.2.4.2 Utforming**

Rørporten skal være galvanisert og dekket med flettverk 50x50 mm maskevidde. Porten skal være 2,5x5 meter og portstolper 120x120mm med fotplate.

Fargen skal være av samme farge som flettverk for øvrig.

### **8.2.5 Løsning**

Entreprenøren innbys til å komme med egen gjerdeløsning. Beskrives og illustreres i entreprenørens tilbud. Posten omfatter i tillegg entreprenørens prosjektering av løsningen han vil tilby. Byggherren stiller følgende minstekrav:

- Estetisk tiltalende, passende til formålet og i kombinasjon med et friidrettsanlegg og omgivelsen.
- God kvalitet, robust, stabilt, galvanisert.
- Tilnærmet vedlikeholdsfritt og god tilgang til reservedeler.
- Entreprenørens beskrivelse av tilbudt løsning vedlegges tilbudet.
- Krav som definert i pkt 8.2.3 og 8.2.4