



TITT Melhus

# ARENAKRAV

FOR ELITESERIE OG 1. DIVISJON



Norges  
Håndballforbund



*Dokumentet er ajourført 12.11.2021*

## **Innhold**

1. Arenaen .....	3
2. Lys .....	5
3. Lyd .....	8
3. Gulvkonstruksjon.....	10
5. Arrangørfasiliteter.....	11
6. Publikumsfasiliteter .....	11
7. Utsalgssteder .....	12
8. HC-plasser .....	12
9. Fasiliteter for samarbeidspartnere .....	12
10. Pressefasiliteter.....	12
11. TV-fasiliteter .....	13
12. Andre krav .....	13



*Merk at arenakravene i dette dokumentet kan gjøres gjeldene også i NM fra og med kvartfinaler i NM senior og for sluttspillet i Eliteserien.*

## **1. Arenaen**

### **1.1: Gulvareal**

Fritt gulvareal skal være minimum 45x25 meter. Fri takhøyde skal være minimum 9 meter i nye arenaer. Finnes kube i arenaen, skal fri høyde under kuben være minimum 7 meter.

### **1.2: Tilskuerkapasitet**

Arenaen skal ha 2.000 sitteplasser primært på uttrekkbare tribuner. Det skal være tribuner på hver langsida av banen ned til banenivå. Publikum skal entre ovenfra og ned på tribunene. Sitteplasser skal være nummererte. Sitteplasser skal minimum tilfredsstillende CEN-Norm 13200-1. 2010. Avvik på tilskuerkapasitet, fordeling av sitte- og ståplasser og eventuelt andre avvik, skal godkjennes av NHF før tiltak iverksettes.

Ved ombygging av eksisterende arenaer med stort nok gulvareal, kan det godkjennes tribuneløsning med en langsida og to kortsider (atrium). Tegninger skal godkjennes av NHF i forkant.

### **1.3: Garderober**

Følgende skal finnes i arenaen:

- Sitteplasser og klesoppheng/skap til minimum 20 personer
- Tilgang til massasjebenk i/eller i umiddelbar nærhet av omkleddingsrommet
- 2 toaletter med direkte adkomst fra omkleddingsrom eller i umiddelbar nærhet til omkleddingsrom
- 1 garderobe reserveres trenere/lagledelse

### **1.4: Garderober til dommere**

Det skal finnes 2 egne/separate garderober til dommere. Garderobene skal inneholde 2 dusjer, 2 omkleddingsplasser samt WC.

### **1.5: Innganger**

Det skal være egen inngang til arenaen for spillere og dommere. Publikum og presse skal ikke ha adgang her.



### **1.6: Inngang spilleflaten**

Arenaen skal ha direkte, beskyttet tilgang fra garderobe til spilleflate.

### **1.7: Utforming av sekretariat**

[Se spillereglene – Regel 1](#) (handball.no).

### **1.8: Utforming av innbytterbenker**

Innbytterbenker skal bestå av stoler med rygg. De skal være festet sammen med strips, og ha plass til 18 personer for hvert lag.

### **1.9: Kampur/kube/storskjerm**

LED-kvalitet av pixeltype SMD. Pixel pitch 6 mm. Storskjerm: minimum 20 m<sup>2</sup> skjermflate m/integrert score board/resultatservice. Kube: 4 flater m/integrert score board/resultatservice. Minimum høyde under kube skal være 7 meter. Led-Skjerm/kube skal kunne kobles opp mot OB buss for leveranse av TV-bilder. HD SDI benyttes som signaloverføring. Score board skal vise: klokke, antall mål begge lag, samt 2 utvisningsklokker per lag. Skal være synlig fra alle tribuner. Score board skal ha mulighet for både trådløs og ledningsnett tilkobling.

### **1.10: Ballfangernet net bak mål**

Bak hvert mål, i ytterkant av sikkerhetssonen, skal det henge nett med følgende mål: lengde 11 meter, høyde 4 meter og maskevidde 10x10 cm. Nettet skal ha sort farge.

### **1.11: Utforming av reklame**

Reklame boards er ikke tillatt innenfor banens sikkerhetssoner. Minimum 1 meter på langsiden og 2 meter på kortsiden. Reklame som limes til direkte på spilleflaten skal ha samme egenskap som spilleflaten når det gjelder friksjon.

### **1.12: Billettkontroll**

Det skal være elektronisk system for inngangskontroll/billettkontroll.

### **1.13: Utvist spiller**

Utvist spiller med rødt kort og rødt kort med blått kort skal ha eget reservert sete på tribunen.



## 2. Lys

### NHFs krav til arenabelysning

Dette dokumentet inneholder Norges Håndballforbunds krav til arenabelysning for TV-overføring. Kravene gjelder sentralbane for kamper. Krav til treningsbelysning finnes i NS-EN 12193. Nødlys og ledesystemer skal følge myndighetskrav, herunder NS-EN 1838 og/eller NS 3926.

### 2.1 Generelt

Belysningskravene er laget med hensyn til nye produksjonsmåter for TV-overførte kamper, herunder økt bruk av mobile- og lavt plasserte kameraer, økt bruk av Super Slow Motion (SSM) og Ultra Slow Motion (USM).

### 2.2 Lysarmaturer/lyskilder

Det ønskes benyttet belysningsmateriell med lave overflateluminanser, slik at ubehagsblending er redusert til et minimum ved synsretninger over horisontalplanet. Eksempelvis lysrørarmaturer eller LED-armaturer med mikroprismeraster eller liknende. Den gjennomsnittlige overflateluminansen bør ligge under 40.000 cd/m<sup>2</sup> ved vinkel 45° fra loddlinjen, og under 20.000 cd/m<sup>2</sup> ved vinkel 60° fra loddlinjen. Gjennomsnittsluminansen skal dokumenteres ved Söllnerdiagram.

Armaturene skal være i ballsikker utførelse i henhold til DIN 57 710/13. Armaturene skal være fast monterte til konstruksjoner eller på kabelstige/kabelkanaler. Pendeloppheeng eller wireoppheeng tillates ikke. Armaturene skal kunne styres via DALI eller DMX. Av hensyn til flimrer skal armaturene ikke dimmes under konkurranser.

Dersom dimming er aktuelt i andre forbindelser, må det sikres at kravene til maksimalt flimrer er overholdt under konkurranser med TV-produksjon. Ved bruk av lysrør skal det benyttes T5-rør med levetid > 40000 timer ved maksimalt 5% utfall og maksimalt 10% reduksjon i lysytelse. Det skal benyttes elektronisk forkoblingsutstyr «industriklasse» med levetid > 100.000 timer.

Ved bruk av LED-armaturer, skal levetid på LED tilfredsstillende L90B10 > 50.000 timer. Drivere skal ha levetid > 50.000 timer. Valg av lyskildenes / armaturenes korrelerte fargetemperatur må avklares med oppdragsgiver.

### 2.3 Lysberegninger

Lysberegninger skal foretas ved bruk av anerkjent programvare. Utskrift av lysberegninger samt kildefiler skal leveres for kontroll og godkjenning av byggherre og Norges Håndballforbund før kontrahering av leverandør.



#### 2.4 Byggherre plikter å levere nødvendige underlag for lysberegninger:

- Relevante tegningsunderlag i 2D samt 3D dersom slike foreligger
- Plassering av spilleflate
- Plassering av hovedkamera med koordinatangivelse i forhold til spilleflatens senterpunkt
- Lysreflektans for banedekke og arenaens hovedflater, samt tribuneseter

Dersom entrepriseformen er slik at ovennevnte informasjon kun finnes hos utbygger/entreprenør, må denne sikre at belyningsprosjekterende gis ovennevnte informasjon.

#### 2.5 Lysberegningene skal foretas med følgende parametere:

- Beregningsfeltets størrelse skal være 40 x 20m.
- Det skal benyttes 15 x 7 beregningspunkter jevnt plassert på/over beregningsflaten for dokumentasjon av belyningsstyrker, blending og jevnheter. De ytterste beregningspunktene skal ligge en halv punktavstand fra spilleflatens begrensingslinjer.
- Det skal benyttes 41 x 21 beregningspunkter plassert på/over beregningsflaten for dokumentasjon av gradienter. De ytterste beregningspunktene skal ligge på spilleflatens begrensingslinjer.
- Beregningspunkter for horisontal belyningsstyrke skal ligge på spilleflatens nivå.
- Beregningspunkter for vertikale belyningsstyrker skal være 1,5m over spilleflaten.
- Beregningspunkter for blending (RUG / RG) skal dekke 360 grader rundt hvert beregningspunkt, med maksimalt 1° oppløsning i horisontalplanet.
- Lysberegningene skal ta hensyn til interrefleksjoner fra romflater og møblering.
- Romelementer eller møblering/utstyr som kan ha innvirkning på beregningsresultatene, må modelleres i lysberegningene.
- Vedlikeholdsfaktor skal beregnes og dokumenteres i henhold til CIE 97:2005 basert på 25 års levetid for anlegget som helhet. Arenabelysningen antas å ha en driftstid på ca. 300 timer per år. Dersom arenabelysningen lages i kombinasjon med treningsbelysningen, må reell driftstid for denne benyttes i utregningen. RMF og LMF skal settes til henholdsvis 0,90 og 0,95.

#### 2.6 Kontrollmålinger

Lysanleggene skal kontrollmåles av tredjepart før overlevering til byggherre.

Lysanleggene skal også kontrolleres av tredjepart på oppfordring fra Norges Håndballforbund før viktige mesterskap, eller ved mistanke om avvik fra kravene til arenabelysning.

Alle relevante parametere (belyningsstyrker, flimmer og fargegjengivelse) skal måles.



Måleprotokoll skal inneholde følgende:

- Arenaens navn
- Dato og tidspunkt for målingene
- Lysanleggets driftstid på måletidspunktet
- Driftsspenning
- Omgivelsestemperatur
- Romflatenes reflektanser
- Måleinstrument (type, serienummer og datert kalibreringssertifikat)
- Plassering og posisjon for eventuelle armaturer som ikke lyser under målingene

I praksis vil det være avvik grunnet produksjonstoleranser for armaturer, fotometri og lyskilder, samt montasjetekniske avvik. Det tillates derfor avvik  $\leq 10\%$  for de gjennomsnittlige belyningsstyrkeverdiene. Det tillates ikke at jevnheter, gradienter, flimmer eller fargegjengivelse er under kravsnivå.

## 2.7 Belysningstekniske krav

Krav til vertikale belyningsstyrker			
$Ev_{\text{kamera - min}}$	$Ev_{\text{min}}$	$U1v$	$Gradient_{\text{max}}$
1400 lx	1400 lx	0,70	5% / 1m
Beregningsplan er 1,5m over spilleflate			

Krav til horisontal belyningsstyrke			
$Eh_{\text{mid}} / Ev_{\text{mid}}$	$U1h$	$U2h$	$Gradient_{\text{max}}$
0,5 – 2,0	0,80	0,60	5% / 1m
Beregningsplan er på spilleflate			

Krav til fargegjengivelse	
$R_a$	$Q_a$
> 80	> 80
Det tillattes maksimalt 10 mired forskjell mellom de enkelte armaturenes korrelerte fargetemperatur og den angitte verdien for belyningsanlegget.	

Krav til blendingsbegrensning	
$R_G_{\text{max}}$ (Skal benyttes ved montasjehøyde over 10m)	$R_{UG_{\text{max}}}$ (Skal benyttes ved montasjehøyde under 10m)
< 35	< 30



Krav til belysning av tilskuerområder	
$\frac{EV_{tribune - mid}}{EV_{kamera - mid}}$	
0,1 – 0,25	
Tribunebelysningen skal anordnes slik at den kan styres separat, slik at man kan få til en mer dramatisk effekt ved å ha mørke tribuner og kun belysning på spilleflaten.	
Den gjennomsnittlige vertikale belysningsstyrken for tilskuerområdene, skal regnes som gjennomsnittet av den vertikale belysningsstyrken ut mot spilleflaten 1,5m over de 12 første seteradene.	
Belysning i tilskuerområder skal dog ikke være lavere enn 10 lx for sitteplasser og 20 lx for trinn eller ramper.	

Krav til maksimalt flimrer ved bruk av SSM og USM	
$FF_{Max}$	
$< 1\%$	
$FF = \frac{Eh_{max} - Eh_{min}}{Eh_{max} + Eh_{min}} * 100$	
Kravene til maksimalt flimrer gjelder både på spilleflate og i tilskuerområder (tribuner).	

Symbol	Navn	Enhet
$Eh_{min}$	Minste horisontale belysningsstyrke	lx
$Eh_{mid}$	Midlere horisontale belysningsstyrke	lx
$Eh_{max}$	Største horisontale belysningsstyrke	lx
$Ev_{min}$	Minste vertikale belysningsstyrke	lx
$Ev_{mid}$	Midlere vertikale belysningsstyrke	lx
$Ev_{max}$	Største vertikale belysningsstyrke	lx
$EV_{kamera - min}$	Minste vertikale belysningsstyrke mot hovedkamera	lx
$EV_{kamera - mid}$	Midlere vertikale belysningsstyrke mot hovedkamera	lx
$EV_{kamera - max}$	Største vertikale belysningsstyrke mot hovedkamera	lx
$EV_{tribune - min}$	Minste vertikale belysningsstyrke for tilskuerområdet (tribune)	lx
$EV_{tribune - mid}$	Midlere vertikale belysningsstyrke for tilskuerområdet (tribune)	lx
$EV_{tribune - max}$	Største vertikale belysningsstyrke for tilskuerområdet (tribune)	lx
$U1h$	Forholdet minste / midlere horisontale belysningsstyrke	-
$U2h$	Forholdet minste / største horisontale belysningsstyrke	-
$U1v$	Forholdet minste / midlere vertikale belysningsstyrke	-
$U2v$	Forholdet minste / største vertikale belysningsstyrke	-
$Gradient_{max}$	Største tillatte endring i belysningsstyrke over en avstand på 1m	%
$FF_{Max}$	Største tillatte flimrerfaktor	%
$T_{cp}$	Korreleret fargetemperatur	K
$Mired$	Resiproke mikrokkelvin ( $10^6/T_{cp}$ )	-
$R_a$	Fargegjengivelsesindeks (CRI)	-
$Q_a$	Television Lighting Consistency Index (TLCI)	-
$R_G$	Glare Rating	-
$R_{UG}$	Unified Glare Rating	-





### **3. Lyd**

#### **3.1 Hallflate**

Direkte lydtrykk 100 dB, +/- 3 dB i 80 % av hallflaten. Frekvensgang 60-10 KHz (- 3 dB) og 50-15 KHz (- 10 Db). Lyden til hallflaten skal kunne velges bort ved arrangementer.

#### **3.2 Tribuneareal**

Direkte lydtrykk 103 Db, +/- 5Db. Frekvensgang 60-10 KHz (-3 Db) og 50-15 KHz (-10 Db).

#### **3.3 Speakertjeneste**

Skal dekke tribune, hallflate og garderober/ kafeteria. Volumkontroll for hver av de 4 sonene. (tribune x2, hallflate og garderober/kafeteria)

#### **3.4 Plassering av forsterkere**

Elektronisk lydprosessor for fast innstilling av EQ, maxvolum etc. monteres sammen med forsterkere i eget rack i teknisk rom.

#### **3.5 Lydkrav i garderober/kafeteria**

Frekvensområde minimum 70-18 KHz for innfelte høyttalere i garderober/kafeteria.

#### **3.6 Høyttalere i hall og tribuneareal**

Høyttalere skal tåle treff fra ballspill. Høyttalere passivt delt, toveis med 12 eller 15 tommers basselement med horn. Horn foretrekkes for å øke taletydighet.

#### **3.7 Anleggstype**

Det foretrekkes lavohmig løsning i hall og 100 v-løsning i garderober og kafeteria.

#### **3.8 Styring av lydanlegg**

Lydanlegget styres fra mobilt rack på hjul. Ved eget speakerrom kan rack vurderes sløyfet.



### 3.9 Mobilt rack-utstyr

- Toppmontert mixer med minimum 6 mikrofoninnganger og 4 stereo linjeinnganger
- 1 trådløs håndholdt mikrofon som dekker tribuner og hallflate
- 1 kablet mikrofon med av/på bryter
- 1 bordstativ og 1 gulvstativ for mikrofonene
- 1 avspillingskilde type CD-spiller, PC eller liknende for avspilling av musikk. Det forutsettes at all signalgang større enn 3 meter er balansert.
- Det skal være separat betjeningspanel ute i hallen for tilkobling og styring av en mikrofon og en lydkilde uavhengig av mobilt rack/mixer.

## 4. Gulvkonstruksjon

Gulvet i hallen skal være av typen KOMBI-ELASTISK etter krav fra KUD i understående tabell

	Egenskap	Punkt- elastisk gulv	Flate- elastisk gulv	Kombielastisk gulv	Blandings- elastiske gulv	Testmetode
1	Støtdemping	33-45%	50-75%	55-75%	40-55%	NS-EN 14808
2	Deformasjon	≤ 2,6 mm	1,8 -3,0 mm	3,0-5,0 mm totalt, herav 0,5-2,0 mm i punktelastisk del	1,8-3,0 mm	NS-EN 14809
3	Friksjon	Samme krav for alle typer: 85-110				NS-EN 16837
4	Ballrefleksjon	Samme krav for alle typer: minimum 90%				NS-EN 12235
5	Bruddstyrke rullende last	Samme krav for alle typer: Minimum 1500 N v/300 bel.				NS-EN 1569 (kun lab.test)
6	Motstand mot gjennom- lokking	Minimum 8 Nm v/ 1 m fallhøyde	Ikke krav	Minimum 8 Nm v/ 1 m fallhøyde	Minimum 8 Nm v/ 1 m fallhøyde	NS-EN 1517
7	Strekkfasthet	Minimum 6 N/mm <sup>2</sup>	Ikke krav	Minimum 6 N/mm <sup>2</sup> (punktelastisk del)	Minimum 6 N/mm <sup>2</sup>	NS-EN 12230 (kun lab.test)
8	Brudd- forlengelse	Minimum 100 %	Ikke krav	Minimum 100 %	Minimum 100 %	NS-EN 12230 (kun lab.test)
9	Planhet og sprang	Iht. NS 3420, toleranseklasse PA. Samme krav for alle typer. Planhet: ±2 mm på 2 m rettholt. Sprang: maksimum 0,5 mm.				(kun felttest)
10	Særlige krav til piggfaste punktlastiske dekker: <ul style="list-style-type: none"><li>• Strekkfasthet: minimum 12 N/mm<sup>2</sup></li><li>• Bruddforlengelse: minimum 300 %</li><li>• Piggmotstand: middelvei minimum 1000 N, ingen mindre enn 800 N</li><li>• Støtdemping: 33-45%</li><li>• Deformasjon: 1,8-3,0 mm</li></ul>					

Anm. Det må skilles mellom egenskapene for kombielastiske og blandingselastiske gulv.



## 5. Arrangørfasiliteter

### 5.1: Bredbånd/Internett

Fiberkabel med minimum 250/250 Mbps, med prioritering for streaming som sikrer sending. Skal være kablet. Kamera skal ha god sikt til hele banen.

### 5.2: Plottere

Det skal reserveres 2 plasser på sentral plass for plottere. Til plassene skal det være internett og små bord.

### 5.3: Stemningspeaker

Skal ikke sitte i sekretariatet eller i nærheten av kommentatorer for TV/radio.

### 5.4: Dopingkontroll

Det skal være eget rom i arenaen for dopingkontroll. Det skal være tilgang til toalett i dopingkontrollrommet, samt et bord og to stoler. Se også: <https://www.antidoping.no/#>.

For teknisk møte skal være eget rom i arenaen på minimum 20m<sup>2</sup>.

## 6. Publikumsfasiliteter

Det skal være minimum 2 publikumsinnganger, med mulighet for å skille borte- og hjemmelagets supportere.

### 6.1 Bortesupportere

Arenaen skal ha en separat seksjon for bortelagets supportere, med minimum 15% av arenaens totale kapasitet. Det skal være mulig å sette opp fysiske sperrer mellom bortesupporternes seksjon og de øvrige deler av tribunen.

### 6.2 Nødutganger

Ifølge offentlige krav.

### 6.3 Toaletter

Hver tribuneseksjon skal ha tilstrekkelig med toalettfasiliteter. Minimum 5 herretoaletter samt 10 urinaler per 2.000 tilskuere Minimum 10 dametoaletter per 2.000 tilskuere 1 HCWC pr. 15 HC-plasser.



#### **6.4 Kafeteria/restaurant**

Det skal finnes kafeteria i hallen. Denne skal være minimum 100 m<sup>2</sup>.

### **7. Utsalgsteder**

Arenaen skal ha minimum ett utsalgsted/kiosk per tribuneseksjon. Alternativt ett utsalgsted/kiosk i hvert hjørne av arenaen.

### **8. HC-plasser**

Det skal reserveres egne plasser til funksjonshemmede. Antall plasser bestemmes ut fra lokale forhold. For hver HC-plass skal det reserveres en plass for ledsager. Fra HC-plassene skal det være enkel adkomst til serverings/toalettfasiliteter. Det er ikke tillatt med HC-plasser på samme nivå som spilleflaten. Det skal være reserverte HC-parkeringsplasser i tilknytning til arenaen.

### **9. Fasiliteter for samarbeidspartnere**

#### **9.1 Rom for samarbeidspartnere**

I arenaen skal det være et samlingsrom for klubbens samarbeidspartnere. rommet skal være minimum 100 m<sup>2</sup>. Rommet skal gi mulighet for servering av varm mat.

#### **9.2: Tribuneplasser for samarbeidspartnere**

Det skal reserveres seteplasser for samarbeidspartnere utenfor rommet samarbeidspartnerne samles.

### **10. Pressefasiliteter**

#### **10.1 Presserom**

Et stort rom minimum 20 m<sup>2</sup> skal være tilgjengelig. Det skal være tilgang til kablet internett, minimum 5 stk. kontakter.



## 10.2 Pressetribune

Denne skal ha tilstrekkelig antall plasser reservert skrivende presse på eget avsatt område. Hver plass skal ha bordflate med plass til PC. Relevant stol med rygg, samt 2 uttak for strøm og tilgang til (kablet) internett.

## 11. TV-fasiliteter

### 11.1 Kameraplassering

Hovedkamera-platting: sentrert på hovedbanen. 34/38 grader fra gulv til gulv platting. Fritt utsyn til hele banen og skjermet fra publikum. God/sikker adkomst. Platting skal være 6 m bred og 1,5 m dyp.

### 11.2 Kommentatorplassering

Kommentatorplassering skjermet fra publikum med 2 stoler med rygg, bord i riktig høyde. 2 strømuttak, 220 V 16 A. Plass til to monitorer. 2 kontakter til kablet internett. Klart utsyn til hele banen.

### 11.3 Strøm/parkering OB-buss

Stor plass til parkering av produksjonsbil, følgebil og uplink. Adkomst arena må tåle 20 m lang og 4 m høy semitrailer. Strømuttak til OB buss, 2 stk. 63 A 400 V for satelittbil.

### 11.4 Flash/mixed zone

I området mellom spilleflaten og garderober skal det avsettes plass til mixed zone. Området skal ikke være lokalisert på spilleflaten eller i sikkerhetssonene. Området skal ha enkel adkomst fra pressetribune/presserom.

## 12. Andre krav

### 12.1 Hjertestarter

Hjertestarter skal forefinnes lett tilgjengelig i arenaen. Denne skal ikke være innlåst under arrangement.



### **12.2 Parkering for ambulanse**

Det skal være reservert P-plass for ambulanse i tilknytning til arenaen.

### **12.3: Båre**

Det skal være tilgjengelig båre i umiddelbar nærhet til spilleflaten

### **12.4 Parkering for bortelagets buss**

Bortelagets buss skal ha parkering i nær tilknytning til hallen.

### **12.5 Prosjektering**

NHF skal delta som deltaker/høringspartner i prosjektering av nye arenaer. Alle eventuelle avvik fra arenakravene skal kompenseres med andre tiltak som er skriftlig godkjent av NHF før tiltak iverksettes.