

# Skisseprosjekt Granåsen Multisportanlegg

Preliminary project Granåsen multisport facility

**Trondheim Mai 2020**

Theodor Dahl  
Kevin Santana  
Fredrik Aune Dammen

Intern veileder:  
Thomas Uhlving

Ekstern veileder:  
Bjørn Aas

Prosjektnr:  
32 - 2020

Rapporten er ÅPEN



Fakultet for ingeniørvitenskap  
Institutt for bygg- og miljøteknikk

## Problemdefinering/prosjektbeskrivelse og resultatmål

Denne prosjektoppgaven skal omfatte programmering og planlegging av et multisportanlegg på Granåsen i Trondheim, samt fremlegge et arkitektonisk konsept til hvordan utformingen av bygget kan løses. Bygget skal ivareta SIAT sine interesser og ønsker, samtidig som funksjonskrav, tekniske krav og andre krav som stilles til utforming og konstruksjon av et idrettsbygg vil bli opprettholdt.

Bygget skal ha en maksimal grunnflate på 8000m<sup>2</sup>, og plasseringen av bygget vil være langs Kongsvegen på Granåsen, som for vårt tilfelle gjelder gnr187 og brn7. Dette område tilhører Trondheim kommunes helhetsplan for utvikling av Granåsen. Området er avsatt til utbygging av idrettshaller og andre idrettsrelaterte funksjoner.

Byggets planløsning og utforming vil bli preget av behovet og interessenivået blant aktive i nærområdet og kommunen generelt. Det skal legges stort fokus på en planløsning som tillater samkjøring av flere aktiviteter uavhengig av hverandre.

Prosjektoppgaven vil ha hovedfokus på

- Form, arkitektur, arealbehov og utforming. Disse temaene vil være viktige fokusområder da det er ønskelig at bygget skal gi brukerne et inntrykk preget av fellesskap, mestring og tilhørighet, samtidig som brukervennlighet skal være et nøkkelpunkt.
- Behovsanalyse for å optimalisere utforming basert på brukerønsker og aktivitets- interesser for ulike aktivitetsområder.
- Argumentere for materialvalg slik at bygget er i samsvar til Trondheim kommunes ambisiøse miljømål.

Avgrensinger for denne delen av prosjektet vil derfor gjelde:

- Å se bort ifra detaljprosjektering og beregning av bærende konstruksjoner.
- Å se bort ifra prosjektering og beregning av tekniske installasjoner. Likevel vil arealbehov og tilgjengelighet bli lagt til rette for, slik at dette kan bli detaljprosjektert i en senere fase.
- Å se bort ifra at bygget kan brukes til større messer, konserter eller liknende. Dette gjøres med hensyn på at de strenge kravene som stilles for slike sammenkomster.

Målet med oppgaven er å fremlegge et konsept for et multisportanlegg som vil bli en samlingsplass for både idrett og næringsliv. Multisportshallen vil dekke et prekært behov for treningsareal gjennom hele året. Det er også et mål at hallen skal kunne bli brukt som arena for fremtidige arrangementer som cuper og andre regionale mesterskap. Multisportshallen skal bli prosjektert på en slik måte at den skal dekke den stadig økende befolkningsveksten, og ikke minst det økende antallet studenter og innflyttende til byen. En slik hall vil ha som hovedfunksjon å gi barn og unge et miljø basert på inkludering, trygget og mestring. Den vil bli en stor innsats med tanke på folkehelse, ettersom hallen vil være et godt aktivitetstilbud året rundt. Multisportanlegget vil ha flere ulike aktivitetstilbud, samtidig som det vil gi muligheten for å være en arena for næringsliv, små konferanser og mindre samlinger.

**Stikkord:** Multisportanlegg, behovsanalyse, scenarioutredelse, miljøvennlig, aktivitetsflater, utforming, arkitektur, massivtre.



## Forord

I starten av 2020 ble det arrangert et møte mellom tre byggingeniørstudenter og Bjørn Aas, overingeniør og fagansvarlig for SIAT. Under møtet ble det lagt frem flere forslag til en mulig bachelor oppgave.


Opgaven som fanget bachelorgruppen sin oppmerksomhet var å utvikle et multisportanlegg på Granåsen. En slik type oppgave ville gi muligheter for å være kreative under arbeidet om å utarbeide et skisseprosjekt. Et slikt bygg er noe ingen på gruppen hadde faglig tilknytning til, så det ble sett på som en stor mulighet til å lære mer om denne type bygg.

Vi vil i den anledning takke Bjørn Aas og SIAT som har gitt oss muligheten til å jobbe med en slik type oppgave. Oppgaven har vært spennende, lærerik og har utfordret bachelorgruppen på mange forskjellige områder. Vi ønsker også å rette en takk til Thomas Uhlving, som har vært vår interne veileder.


Vi ønsker også å rette en takk til Mats Björk fra Maku Stål AB for informasjon om stålfagverk, samt Stig Nilssen fra Norges Gymnastikk- og Turnforbund for veiledning i forbindelse med scenarioutredelse for flerbrukshall 2.

Vi vil presisere at denne bacheloren ikke er skrevet som en typisk akademisk bachelor, som innehar de 5 normale kapitlene. Dette er gjort for å få frem byggets konsept på en ryddig og oversiktlig måte. I tillegg er det gjort for at man enklere skal forstå valgene som er tatt underveis. Bacheloren er derfor delt opp i flere kapitler med tilhørende underkapitler. På den måten vil man enklere få forklart hvilke valg som er tatt, og begrunnelsen for disse valgene.

Trondheim, 20. mai 2020



Kevin Santana



Theodor Dahl



Fredrik Aune Dammen

## **Sammendrag**

Bacheloroppgaven bygger på Trondheim kommune sine interesser om en videreutvikling av Granåsen, slik at området kan bli en helhårsarena for idrett og aktivitet.

Formålet med oppgaven er å produsere et skisseprosjekt av et multisportanlegg som skal være arealeffektivt, miljøvennlig, samtidig som det øker antallet aktivitetsflater på Granåsen. Ved bruken av behovsanalyser gjort på bakgrunn av flere ulike rapporter, viser tall at med den stadig økende befolkningsveksten parallelt med økt interesse for aktivitet og idrett, ville det være gunstig med etableringen av et multisportanlegg på Granåsen. For å gjøre rede for flere av de ulike krav og anbefalinger som stilles til utformingen av et slikt bygg, ble det gjort en scenarioutredelse basert på de aktivitetsflatene, valgt på bakgrunn av behovsanalysen.

Scenarioutredelsen tar for seg fem ulike scenarier hvor antall besøkende er en varierende faktor. Krav og anbefalinger blir da gjort i henhold til det scenario hvor antall besøkende var størst og mest reelt. Resultatet ble da et multisportanlegg med ni ulike aktivitetsflater fordelt på tre etasjer.

Bygget vil ha en åpen og luftig planløsning slik at barn- og unge enkelt kan bli inspirert av aktivitet, samtidig som det legger til rette for at brukere får øyne opp for andre idretter.

Bygget vil være universelt utformet slik at det vil være tilgjengelig for alle, og vil bære sterke preg av brukervennlighet og inkludering. Bygget er i hovedsak oppført i massivt tre, med innspill av stål og betong i noen kritiske punkter.

## **Abstract**

The Bachelor thesis builds on Trondheim Municipality's interests in the further development of Granåsen, so that the venue can become a full-year arena for sports and activities. The purpose of the assignment is to construct a sketch project of a multisport facility that will be area-efficient and environmentally friendly, which can then help expand diverse activities at Granaasen. Based on several various reports, figures show that when using needs analysis, the population escalates due to increased interest in activity and sports. This shows the benefit of establishing a multisport facility at Granaasen. In order to account for the necessary requirements and recommendations suggested for designing such a building, a scenario study was made; This study aimed to analyze the population traffic in the building. The study addressed five different scenarios, in which the greatest varying factor was the visitors' population. Considering this factor, a multi-sport facility was created with nine different activities areas spread out on three floors. The building would have an airy floor plan as well to inspire youngsters to explore new hobbies and interests. Not only that, but this could also strike people's interests in different, yet equally fun sports. The building is mainly constructed of solid wood, with slight input of steel and concrete at some critical points. It is universally designed so that it is accessible to all and carries strong features of usability and inclusion.

## Innholdsfortegnelse

<b>Forord</b> .....	I
<b>Sammendrag</b> .....	II
<b>Abstract</b> .....	III
<b>1. Innledning</b> .....	1
1.1 Bakgrunn for tema.....	1
1.2 Formål og tilnærming.....	2
1.3 Problemstilling .....	3
1.4 Omfang og avgrensning .....	4
<b>2. Prosjektbeskrivelse</b> .....	6
2.1 SIAT .....	6
2.2 Årsak .....	6
2.3 Hafnia-hallen.....	7
2.4 Prosjektet omfatter .....	7
<b>3. Situasjon</b> .....	8
3.1 Dagens situasjon.....	8
3.2 Planstatus og områdeutvikling .....	9
3.2.1 Kommuneplanens arealdel 2012-24 (KPA) .....	10
3.2.2 Områdeplan for Granåsen skisenter, r20110012.....	10
3.2.3 Detaljregulering, Granåsen idrettsanlegg, r20170032.....	10
3.2.4 Planprogram Granåsen idrettspark .....	11
3.3 Landskap og bygningsmiljø .....	14
3.4 Geoteknikk .....	14
3.4.1 Grunnforhold .....	14
3.5 Byggets plassering.....	16
3.6 Konklusjon .....	20
<b>4. Trafikk</b> .....	24
4.1 Gang- og sykkelvegsystem.....	24
4.2 Sykkelparkering.....	25
4.3 Kollektivtransport.....	26
4.4 Tilkomst med bil og parkering .....	27
4.5 Drift og vare .....	27
<b>5. Behovsanalyse</b> .....	28
5.1 Plan for idrett og fysisk aktivitet 2015-2020, PIF .....	28
5.1.1 Behovet for nye idrettsanlegg, 2015 – 2020 ifølge PIF .....	28
5.2 Idrettens prioriteringsliste 2020-2021, IRT .....	30

5.3 Nøkkeltall rapport 2018.....	31
5.4 Konklusjon .....	33
5.4.1 Er det behov for et multisportanlegg på Granåsen? .....	33
5.4.2 Hvilke idrettsflater bør prioriteres i multisportanlegget? .....	34
<b>6. Scenarioutredelse.....</b>	<b>37</b>
6.1 Scenario 1 – Alle treningsflater blir brukt ved normal trening .....	38
6.2 Scenario 2 – Alle treningsflater blir maksimalt brukt til trening .....	45
6.3 Scenario 3 – Det blir arrangert cup/konkurranser .....	50
6.4 Scenario 4 – Det blir arrangert VM på Granåsen.....	57
6.5 Scenario 5 – Det blir arrangert messe/samlinger på anlegget .....	58
<b>7. Krav, anbefalinger og valg .....</b>	<b>59</b>
7.1 Inngangsparti.....	60
7.2 Vestibyle.....	63
7.2.2 Resepsjon og kantine.....	64
7.2.3 Møtesteder og pausearealer .....	65
7.2.3 Publikumstoalletter.....	65
7.2.4 Heis og løfteplattform .....	67
7.3 Administrasjon .....	68
7.3.1 Møterom .....	68
7.3.2 Sosialt rom.....	69
7.3.3 Personalrom/kontorer .....	69
7.3.4 Renholdssentral .....	70
7.4 Teknisk rom.....	71
7.5 Tribuner .....	73
7.6 Garderober.....	75
<b>8. Arealbehov .....</b>	<b>77</b>
8.1 Arealbehov for idrettsflater .....	77
8.1.1 Flerbrukshall 1.....	78
8.1.2 Flerbrukshall 2.....	79
8.1.3 Fotballhall.....	80
8.1.4 Sandvolleyball.....	82
8.1.5 Cageball.....	84
8.1.6 Klatrevegg .....	84
8.1.7 Kampsport .....	85
8.1.8 Styrkerom .....	86
8.1.9 E-sport .....	86
<b>9. Arkitektonisk konsept.....</b>	<b>87</b>

9.1	Situasjon og tomt.....	87
9.2	Arkitektonisk utforming.....	88
<b>10.</b>	<b>Byggets organisering</b> .....	<b>90</b>
10.1	Person- og vareflyt.....	90
10.2	Planer.....	96
10.2.1	Plan U1.....	97
10.2.2	Plan 01.....	111
10.2.3	Plan 02.....	121
<b>11.</b>	<b>Fasader</b> .....	<b>131</b>
<b>12.</b>	<b>Universell utforming</b> .....	<b>132</b>
<b>13.</b>	<b>Materialer og overflater</b> .....	<b>133</b>
13.1	Materialvalg.....	133
13.2	Overflater.....	136
13.3	Kostnadsvurdering ved bruken av massivtre.....	138
<b>14.</b>	<b>Sol og skygge</b> .....	<b>140</b>
<b>15.</b>	<b>Struktur og teknikk</b> .....	<b>141</b>
15.1	Bæresystem.....	141
15.2	Brannkonsept.....	145
<b>16.</b>	<b>Generalitet, fleksibilitet og elastisitet</b> .....	<b>149</b>
16.1	Plan U1.....	150
16.2	Plan 01.....	152
16.3	Plan 02.....	153
16.4	Eventuell etablering av Plan U2.....	154
<b>17.</b>	<b>Referanseliste</b> .....	<b>156</b>
<b>18.</b>	<b>Tabelliste</b> .....	<b>163</b>
<b>19.</b>	<b>Figurliste</b> .....	<b>164</b>
<b>20.</b>	<b>Vedlegg</b> .....	<b>167</b>

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn for tema

Denne bacheloroppgaven bygger på Trondheim Kommune sine interesser om en videreutvikling av Granåsen. Området har i lang tid blitt assosiert med “Trondheims hovedarena for vinteridretter”. Av den grunn har ønsket om en videreutvikling av området vært forsterkende.

I forbindelse med VM 1997 ble flere av idrettsanleggene på området etablert. I senere tid har Norges Skiforbund, i samarbeid med Trondheim kommune, søkt om å arrangere VM 2025 på Granåsen. Det har derfor blitt ekstra aktuelt med en oppgradering av området. Utbyggingen vil skje uavhengig av VM-tildeling, men det er ikke til å legge skjul på at det vil være en påvirkning til å effektivisere denne prosessen.

Utviklingen av området er delt inn i ulike faser. Den ene fasen baserer seg på videreutvikling av det eksisterende anlegget for vinteridretter på internasjonalt nivå. Den andre fasen retter fokuset på å øke antallet aktivitetsflater for barn- og unge, som ønsker å drive med helårlig idrett. I tillegg vil den omhandle etablering av servicerelaterte funksjoner.

I 2016 ble første del av detaljreguleringen produsert. Denne tok for seg deler av området, og var i den forstand gjeldende for fase 1 (det eksisterende skianlegget). Reguleringene som ble fastsatt setter føringer for hva som skal til for at anlegget skal tilfredsstillende arrangementer på internasjonalt nivå. Videre har igangsettelse av reguleringsplan for fase 2 blitt iverksatt. Denne planen tar for seg området som er forbeholdt nye idrettshaller og andre idrettsrelaterte funksjoner. Detaljreguleringen er i oppstartsfasen, og er derfor ikke ferdigstilt. På grunn av dette, vil det for denne bacheloroppgaven ikke bli tatt hensyn til eventuell reguleringsplan for området.

Sett at en kommune har fattet et valg om å utvide antallet aktivitetsflater for barn- og unge, har de en tendens til å låse seg fast til tanken om at en fotball- eller håndballhall vil være det beste alternativet. Realiteten tilsier at slike aktivitetsflater ikke er optimalt for de som ønsker å drive med styrketrening, sandvolleyball, turn, kampsport ol. Dette er en av grunnene til at

SIAT ønsker å se på mulighetene til å etablere et multisportanlegg. Dersom man sammenligner et multisportanlegg med en fotball- eller håndballhall, vil man finne et multisportanlegg langt mer egnet for de fleste idretter. Aktivitetsflatene som multisportanlegget innehar, utformes for og legger til rette for et mangfold idretter. Dette gjøres i forbindelse med type underlag, størrelsen på flaten, takhøyder og materialrom. Det er med andre ord et bygg som har hovedfokus på generalitet, fleksibilitet og elastisitet. På den måten kan aktivitetsflatene bli brukt på tvers av idretter, uten at komplikasjoner oppstår.

I Trondheim har det de siste årene vært etterspørsel og behov for nye aktivitetsflater for et mangfold idretter. Et multisportanlegg på Granåsen vil derfor være en ideell løsning for å øke treningstilbudet i kommunen. Bygget vil også være en stor bidragsgiver til å gjøre Granåsen til et mer attraktivt område å ferdes i, ettersom det vil øke tilbudet for aktive barn og unge.

## **1.2 Formål og tilnærming**

Formålet med denne bacheloroppgaven er å produsere et skisseprosjekt av et multisportanlegg på Granåsen. Skisseprosjektet skal gi tilstrekkelig informasjon av det tenkte bygget, og valgene som tas skal begrunnes grundig. Videre er det ønskelig at skisseprosjektet kan danne grunnlag for at videre detaljprosjektering kan igangsettes.

Hovedformålet med denne oppgaven er å produsere et skisseprosjekt av en treningsarena, som skal gjenspeile Trondheim kommunes ønsker. Det er derfor viktig at deres ønsker og tidligere arbeid gjenspeiles gjennom hele oppgaven.

For at det skal bli et funksjonelt, brukervennlig og ikke minst attraktivt bygg, er det viktig at alle krav som stilles til slike anlegg blir tilfredsstillt. Dette omhandler funksjonskrav, tekniske krav og særskilte krav. Et viktig aspekt innenfor et multisportanlegg er at det lett skal kunne brukes av alle brukergrupper, uten at store inngrep og forberedelser skal være nødvendig. Universell utforming, generalitet, elastisitet og fleksibilitet nøkkelord innenfor dette. Valg vil derfor bli tatt med omhu, og vil være grundig tenkt gjennom for å optimalisere byggets potensiale.



### 1.3 Problemstilling

Problemstillingen baserer seg på å utbedre en arealeffektiv, miljøvennlig og attraktiv løsning for å øke antallet aktivitetsflater på Granåsen. Dette kan løses ved å etablere et multisportanlegg. Grunnlaget for dette er at denne type bygg tilbyr et mangfold treningsflater under ett og samme tak. Løsningen på problemstillingen baserer seg derfor på å utrede et skisseprosjekt av det tenkte multisportanlegget.

Videre omhandler problemstillingen romorganisering. Antallet aktivitetsflater varierer for de ulike idrettene innad i kommunen. Det vil derfor være variasjon i behov for nye arealer. Det vil derfor være nødvendig å finne ut av hvilke treningsflater som kommunen anser som mest nødvendige.

Generelt har miljøaspektet fått et økt fokus innenfor norsk byggebransje. Også for Trondheim kommune er ønsket om en grønn by stort. En del av problemstillingen vil derfor omhandle å prosjektere et multisportanlegg med et miljøvennlig fotavtrykk.. Med dette menes altså at det må bli tatt bevisste valg av materialer.

Per dags dato planlegges det etablering av en 11'erfotballhall på Granåsen. Den tenkte grunnflaten for dette bygget vil være på omlag 10 000m<sup>2</sup>. Problemstillingen baserer seg på å prosjektere et multisportanlegg som ikke har et større fotavtrykk enn den tenkte fotballhallen.

## 1.4 Omfang og avgrensning

Bacheloroppgaven har i regi av NTNU blitt satt til 20 studiepoeng, noe som tilsvarer omlag 500 arbeidstimer per person. Arbeidet vil bli fordelt over en periode på 21 uker utover våren 2020. Programmering av et idrettsanlegg på denne størrelsen er en omfattende oppgave, som krever stor innsats gjennom hele perioden.

Dersom oppgaven skal bli aktuell å legge fram for kommunen, vil det være viktig at det blir produsert et realistisk og funksjonelt bygg. For å sikre at det utførte arbeidet opprettholder høy kvalitet gjennom hele besvarelsen, vil det være nødvendig å gjøre noen enkle avgrensninger.

Likt som for andre bygninger, vil det være nødvendig med en bærende konstruksjon som holder bygget oppe. For denne bacheloroppgaven vil det ikke bli lagt vekt på beregninger av de bærende elementene. Likevel vil det bli lagt grundig vekt på at de konstruksjonsmessige løsninger enkelt lar seg gjennomføres uten møte med store komplikasjoner. Med andre ord vil det bli tatt hensyn til materialvalg og konstruksjonstyper, mens dimensjonering av disse vil bli utført ved en eventuell detaljprosjektering.

Bygget vil inneha noen kritiske punkter. Dette er punkter som blant annet overgangen mellom yttervegg-tak, yttervegg-betongvegg og innfesting til bærende elementer. Disse vil ikke bli tatt høyde for i denne prosjektbesvarelsen, og vil derfor være en del av detaljprosjektering ved en senere anledning.

For at bygget skal fungere optimalt, vil prosjektering av vann, strøm og ventilasjon være en viktig del. Etersom bacheloroppgaven baserer seg på å produsere et skisseprosjekt, vil det ikke bli gjort beregninger av de tekniske installasjonene. Likevel vil de bli tatt hensyn til under prosjekteringen. Dette gjøres ved å forbeholde nok plass, slik at det ikke oppstår komplikasjoner i forbindelse med plassbehov ved senere detaljprosjektering. Det vil derfor bli forbeholdt tilstrekkelig plass i himling, rørsjakter og teknisk rom.

Det vil være viktig at det blir prosjektert miljøvennlig og framtidsrettet bygg. Beregninger innenfor energi- og miljøaspektet vil ikke bli utført, men det vil bli beskrevet hva som er ønsket for bygget.

For at man skal få en helhetlig forståelse av det tenkte bygget, vil det være nødvendig at det blir produsert tilstrekkelig informasjon av bygget. Oppgaven vil derfor ta for seg

- Situasjon av området
- Adkomstmuligheter
- Arkitektonisk konsept
- Krav og anbefalinger for denne type bygg
- Behovsanalyse for de ulike idrettene i Trondheim
- Arealbehov for de ulike idrettene
- Scenarioutredelse. Dette vil gjelde antallet brukere av bygget
- Byggets organisering
- Universell utforming
- Fasadetegninger
- Materialvalg
- Sol- og skyggeforhold
- Energi- og miljøbeskrivelse.
- Struktur og teknikk i form av konstruksjonsprinsipper og brannteknikk
- Byggets generalitet, fleksibilitet og elastisitet

Alt som blir produsert vil være nøye begrunnet, og vil bli nærmere beskrevet med supplerende informasjon gjennom hele besvarelsen.

## 2. Prosjektbeskrivelse

Prosjektbeskrivelsen skal forklare oppgavens bakgrunn, samt svare på hva som er ønskelig at den skal omfatte. I tillegg vil oppdragsgiveren og inspirasjonskilden bli kort presentert.

### 2.1 SIAT

Senter for idrettsanlegg og teknologi (SIAT), er administrert ved institutt for bygg- og miljøteknikk ved fakultetet for ingeniørvitenskap på NTNU. SIAT jobber med å utvikle ingeniørvitenskapelig kompetanse innenfor idrettsteknologi og idrettsanlegg. Dette gjøre blant annet ved å

- Tolke og tilpasse tekniske forskrifter i plan- og bygningsloven. Formålet med dette er at man enklere skal kunne utvikle idrettsanlegg etter funksjons- og kvalitetskravene som stilles for denne type bygg.
- Forske på bekledning og utstyr som skal bidra til at Norge, som en idrettsnasjon, får et teknologisk forsprang
- Utvikler tekniske løsninger for personer med funksjonsnedsettelse, slik at de enklere kan drive med fysisk aktivitet
- Utvikle konsepter rundt prestasjonsfremmende hjelpemidler til bruk av paralympiske idretter.

SIAT har som oppgave å bringe frem forskningsbasert kunnskap, samt teknologiske løsninger, innenfor idrettsanlegg og idrettsanlegg til det beste for idretten og samfunnet.

### 2.2 Årsak

Per dags dato har Trondheim kommune ønsker om å etablere en fotballhall på Granåsen. Det er ingen tvil om at en 11'erfotballhall på området vil være et tilskudd for fotballutøverne i Trondheim. Likevel vil det som tidligere beskrevet sette en del begrensninger for andre idretter. Ettersom det hovedsakelig vil være fotballutøvere som benytter seg av hallen, kan det hende at bygget står tomt store deler av døgnet.

På grunn av dette ønsker SIAT å se på mulighetene for en etablering av et multisportanlegg på området. Mye av inspirasjonen til dette er hentet fra et liknende prosjekt som ble utført i København, nærmere bestemt Hafnia-hallen.

### **2.3 Hafnia-hallen**

Til å begynne med var Hafnia-hallen opprinnelig en fotballbane med tilhørende løpebane. Begge disse aktivitetsflatene var samlet i et stort rom i en uoppvarmet bygning. Dette resulterte i et dårlig inneklime, dårlig arealutnyttelse og et utslitt kunstgress. Konsekvensene av dette førte til at hallen nærmest stod tom inntil den ble renovert.

Hallen ble i 2014 overtatt av København kommune. I 2015 begynte arbeidet med å utvikle en ny hall, med hovedformål at flere idretter skulle kunne benytte seg av treningsflatene. Det endte med at den store fotballbanen ble omgjort til et multisportanlegg, der det ble lagt til rette for et mangfold idretter.

Hafnia-hallen er i dag en av Nord-Europas største idrettshaller, med 7 forskjellige aktivitetsområder under samme tak. Hallen har fasiliteter som sandvolleyballbane, kunstgressbane, flerbrukshall og minifotballbaner. Anlegget ble en stor suksess, og har besøksantall som overstiger alle forventninger. I 2018 ble det anslått at hallen hadde omlag 485 000 besøkende.

Suksessen til Hafnia-hallen i København er en inspirasjonskilde for mange som skal prosjektere og etablere nye idrettsanlegg. Dette er litt av grunnen til at SIAT ønsker å se nærmere på en eventuell etablering av et multisportanlegg på Granåsen.

### **2.4 Prosjektet omfatter**

Bacheloroppgaven omfatter programmering og planlegging av et multisportanlegg på Granåsen. Det er viktig at bygget organiseres på en måte som tillater at idretter kan ha treninger parallelt med hverandre. Skisseprosjektet skal gi utfyllende informasjon, og valgene som fattes skal begrunnes tilstrekkelig.

## 3. Situasjon

### 3.1 Dagens situasjon

Granåsen er i dag kjent som Trondheims hovedarena for langrenn, hopp og kombinert. Anlegget ble etablert i forbindelse med VM 1997. Her arrangeres årlig World cup og forskjellige vinterarrangementer. Per dags dato innehar Granåsen fasiliteter som

- Hopparena med to bakker
- Langrennsstadion
- Rulleskiløype på 2,5km
- Skiskytteranlegg
- Konsertarena

I tillegg benyttes Granåsen som startpunkt for skiløypene på området.

De siste årene har det som tidligere nevnt blitt et økt fokus på en videreutvikling av området. Etter de store oppgraderingene i 1997, har det kun blitt utført enkle oppgraderinger av infrastrukturen. Dette resulterer i at landskapet kan bli virkende som noe rotete og slitt om sommeren.

I 2017 vedtok bystyret en plan for utbygging av Granåsen. Planen går ut på å oppgradere det til et mer fremtidsrettet, effektivt og miljøvennlig helårsanlegg for hverdagsidretten i Trondheim. Samtidig ønskes en oppgradering av det eksisterende anlegget, slik at det oppfyller de internasjonale kravene som stilles for skiarrangementer som VM og World Cup.

I den forbindelse ble det utarbeidet en helhetsplan for Granåsen idrettsanlegg. Formålet med helhetsplanen er å systematisere utbyggingen av skianleggene, slik at de opprettholder internasjonale krav, samtidig som det kan planlegges hverdagsanlegg og kulturarenaer. Helhetsplanen bygger på tanken om at Granåsen skal være et “forbilde” for andre liknende prosjekter. Trondheim kommunes ambisiøse klimamål er derfor gjennomgående i hele helhetsplanen.

Trondheim kommune ønsker at Granåsen skal være

- Trondheims hovedarena for vinteridrett knyttet til hopp, langrenn og kombinert
- Inngangsportal til marka
- Et anlegg med bra trafikkflyt, uten unødvendig biltrafikk
- Et anlegg som tilbyr konkurranse- og treningstilbud for topp-, bredde- og barneidrettsutøvere
- Et anlegg med aktivitetstilbud året rundt
- Et anlegg som er effektivt og miljøvennlig, og som i den forbindelse kan være et forbilde for andre liknende prosjekter rundt om i landet

### **3.2 Planstatus og områdeutvikling**

Områdeplanen r20110012 stiller krav om at det skal utarbeides detaljreguleringsplan for felt KBA1, KBA2, KBA3 og KBA4 før det igangsettes nye tiltak (1-3). Dokumentasjonskrav som er gitt ved detaljregulering er

- Frie siktsoner inn mot den store hoppbakken skal opprettholdes
- Vindforhold i hoppbakken skal ikke forverres etter gjennomføring av tiltakene
- Plan for eventuell omlegging av vann- og avløpsledninger
- Løsninger for håndtering av overvann
- Eventuelle tiltak i forbindelse med støy fra arrangementer på anlegget må utredes i detaljreguleringsplaner

(2)

Plankart 1 (3) i områdeplanen viser at den tiltenkte plasseringen av multisportanlegget tilhører arealet KBA3. Per dags dato er det ingen detaljregulering for dette området. Dette medfører at denne bacheloroppgaven ikke vil følge en bestemt detaljreguleringsplan. Likevel vil det tas hensyn til retningslinjene som er gitt i kommunearealdelplanen, områdeplanen og Planprogram Granåsen idrettspark. Sistnevnte er utarbeidet av Pir2 og skal sendes inn til bystyret for høring.

### **3.2.1 Kommuneplanens arealdel 2012-24 (KPA)**

Rammebetingelsene som følges er kommunedelplan “Mål for energi og klima”, som ble vedtatt mai 2017. Her inngår det at det skal være enkelt for innbyggerne å bruke Granåsen på en miljøvennlig måte. Utbyggingen skal i den anledning bidra til å oppfylle målene om reduksjon av klimagassutslipp fra bygg og anlegg med 75%, samtidig som klimafotavtrykket skal reduseres med 30%. Nye bygg bør derfor vise en robusthet overfor klimaendringer, og bør derfor vise blå-grønne løsninger. (4)

### **3.2.2 Områdeplan for Granåsen skisenter, r20110012**

Den 26. mai 2016 ble områdeplan r20110012 for Granåsen idrettsanlegg vedtatt. Områdeplanen viderefører dagens situasjon på Granåsen, samtidig som den åpner for ny bebyggelse. I planen blir det også beskrevet at kommunen ønsker et offentlig-privat samarbeid (OPS) ved oppføring av den nye bebyggelsen. Videre står det beskrevet

*“Trondheim kommune ønsker å utvikle et moderne idrettsanlegg for hverdagsidretten, stor nok og god nok til at det kan lånes ut til VM og World Cup arrangement. Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for oppgraderinger av anlegget og infrastruktur, slik at anlegget kan opprettholdes og videreutvikles som hovedarena for nordiske grener ved hverdagsaktivitet og ved store internasjonale og nasjonale arrangement”. (5)*

### **3.2.3 Detaljregulering, Granåsen idrettsanlegg, r20170032**

Detaljplanarbeidet for Granåsen er delt inn i to faser, fase 1 og fase 2. Fase 1 er allerede vedtatt og omhandler den indre delen av idrettsanlegget. Fase 2 er under utbedring og omhandler å lage reguleringsplan for nye idrettshaller og idrettsrelaterte funksjoner

Trondheim kommune har i samarbeid med Pir2 utarbeidet en detaljregulering for Fase 1. Hensikten med detaljreguleringen er å legge til rette for utviklingen av anlegg innenfor langrenn, skiskyting og hopp. Dette vil gjøres med oppføring av ny bebyggelse, samt oppgradering av dagens eksisterende anlegg og tilhørende infrastruktur. Det er viktig å presisere at planen ikke regulerer arealet hvor den tidlige sivilforsvarsleiren ligger. Den er i



den forbindelse ikke gjeldende for den tenkte tomten for multisportanlegget, men vil legge føringer for videre detaljregulering for KBA3. (6)

### **3.2.4 Planprogram Granåsen idrettspark**

I kommunens områdeplan for Granåsen, er området blant annet bestående av en tidligere sivilforsvarsleir. Dette området er avsatt til kombinert bebyggelse og anleggsformål. Ettersom det per dags dato ikke er vedtatt en detaljreguleringsplan for området, har Pir2 utarbeidet et planprogram for området. Ved ferdigstillelse av planprogrammet skal det sendes inn til bystyret for høring. Tanken bak planprogrammet er nærmere beskrevet som *“Granåsen idrettspark blir inngangsporten til Granåsen idrettsanlegg og planlegges med haller for ulike aktiviteter, logistikkområde for store arrangementer og andre fasiliteter for idretten som kontor- og konferanse og overnatting, inkludert et VM-arrangement i nordiske grener”*. (7)

Multisportanlegget som skal prosjekteres i denne bacheloroppgaven vil prosjekteres med en videreføring av denne tanken for området.

#### **Hovedtrekk for planprogrammet**

Planforslaget for Granåsen idrettspark er i tråd med områdereguleringsplanen og planlegger en videreutvikling av Granåsen idrettsanlegg med tilhørende ny idrettspark. Idrettsparken skal inneha funksjoner som understøtter Granåsen som et helhetlig nasjonalt og regionalt skianlegg. I tillegg til dette skal Granåsen idrettspark inneha fasiliteter for breddeidretten og friluftaktiviteter. Som en ekstra funksjon er det ønskelig at området også skal fungere som en arena for messer og kulturaktiviteter. (7)

Pir2 tar utgangspunkt i en omfattende brukerprosess med representanter fra alle idretts- og brukergrupper. Planforslaget ser derfor på et mangfold scenarioer for utviklingen av idrettsparken. Det blir imidlertid ikke definert noen endelige løsninger, da planens hovedformål er å lage rammer for utbyggingsmuligheter. (7)

Planforslaget følger trafikksystemet som er laget i områdeplanen og videreutviklet i detaljreguleringen for Fase 1 (6) fra 2018. Her er det tenkt at adkomst til området vil

forekomme via to rundkjøringer fra Kongsvegen. Begge disse rundkjøringene vil åpne for adkomst til multisportanlegget. Likevel er det viktig å presisere at dette ikke er vedtatte og endelige løsninger. Plassering av innkjøring fra disse adkomstveiene skal vurderes videre i fremtidig planarbeid.

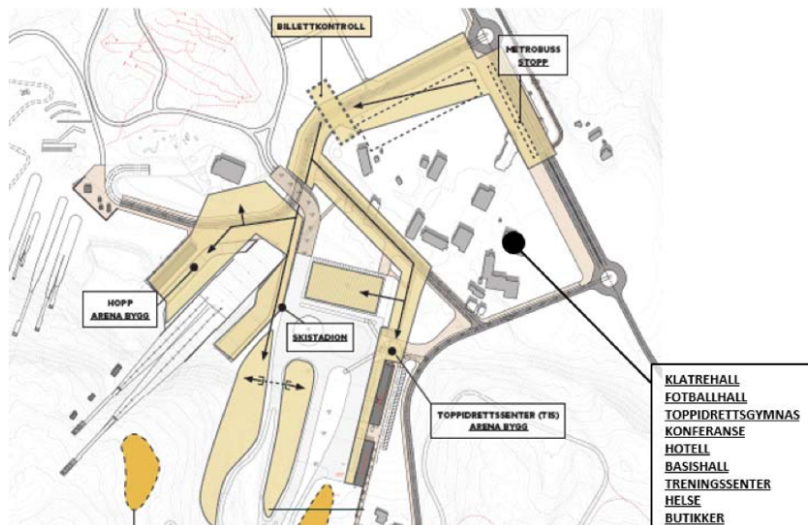
Som tidligere nevnt er det et ønske at Granåsen også skal inneha fasiliteter som er med på å skape arenaer for messer og kulturaktiviteter. Det er i den forbindelse foreslått å supplere Granåsen idrettsanlegg og skiarena med flere haller og servicefunksjoner. Av haller er det foreslått bebyggelse av fotballhall, basishall og klatrehall. Dette er bruksområder som vil inngå i det tenkte multisportanlegget. I tillegg er det foreslått servicefunksjoner som hoteller, butikker og konferanselokaler (7). Disse vil ikke inngå i multisportanlegget, og vil derfor inngå i en annen prosjektering.

Tabell 1 viser ulike ønsker og behov fra flere brukergrupper. I tillegg gir det et anslått arealbehov for de ulike funksjonene.

Tabell 1 Hentet fra Planforslag Granåsen Idrettspark, Pir2 (7)

FUNKSJONER		BRUTTO M2
FOTBALLHALL	Gressflate med tilknyttede funksjoner	10 500
INNENDØRSIDRETT	Klatrehall, inkl buldring, tauklatring, service, butikk	2 570
	Basishall med støttefunksjoner	1 400
	Treningssenter	1 000
ØVRIGE INNENDØRSFUNKSJONER	Helse	840
	Toppidrettsgymnas	3 900
	Konferanse	2 600
	Hotell	4 200
	Butikker	2 600
<b>TOTALT</b>		<b>29 610</b>

Figur 1 viser illustrasjon av plassering for eventuell bebyggelse i forhold til logistikken på området. Multisportanlegget som er utarbeidet i denne bacheloren kan derfor tenkes plassert på det området som det er foreslått klatrehall, fotballhall og toppidrettsgymnas.



Figur 1 Hentet fra Planforslag Granåsen Idrettspark, Pir2, figur 7 (7)

## Planavgrensning

Figur 2 viser til et forslag for ny planavgrensning. Dette omfatter et større område enn det som hovedsakelig ble tatt med i første utkast av planavgrensningen. Det økte arealet kom som en konsekvens av politiske vedtak som innebar å gå gjennom Granåsen helhetsplan på nytt.



Figur 2 Hentet fra Planforslag Granåsen Idrettspark, Pir2, figur 4 (7)

### **3.3 Landskap og bygningsmiljø**

Granåsen er et stort landskap som deles inn i mindre landskapsrom. De skogkledde åsene rundt skistadion er viktige elementer med tanke på områdets karakter. Det er imidlertid ikke bare de skogkledde åsene som setter sitt preg på området. Hopptårnet bidrar også til å gi idrettsanlegget et ekstra særpreg. Dette er synlig på lang avstand, og gjør at mange forbinder hopptårnet med selve symbolet for skianlegget på Granåsen.

Forslaget for planavgrensning tar for seg området som per dags dato innehar sivilforsvarsleir, tidligere brannstasjon og kontor- og lagerbygg med tilhørende parkeringsplasser. Planområdet omhandler også private eiendommer, kombinert bolig- og næringseiendom, to boligeiendommer og to ubebygde eiendommer. Ingen av disse er registrert som verneverdige, noe som åpner for endringer på eksisterende bebyggelse.

### **3.4 Geoteknikk**

For å danne en oversikt over grunnforholdene på området, er det utført en rekke geotekniske undersøkelser. Dokumentasjonene for de utførte arbeidene er gitt ved

- Konsekvensutredning, hovedrapport (8)
  - o KU 11.3 Geoteknisk vurdering (9)
  - o KU 11.4 Geoteknisk rapport, torvdybder (10)
  - o KU 11.5 Geoteknisk rapport, mulig hallområde (11)
  - o KU 11.6 Notat grunnforhold (12)

Resultatene fra rapportene vil bli benyttet til å fatte en vurdering av grunnforholdene, plassering av det tenkte multisportanlegget og nødvendig fundamentering.

#### **3.4.1 Grunnforhold**

Grunnforholdene på området er beskrevet i “Konsekvensutredning av Granåsen”, og ble laget i forbindelse med områdeplanen av Trondheim kommune. Konsekvensutredningen er kartlagt ved hjelp av en rekke undersøkelser på området. I forbindelse med etablering av veier, skiheiser, underganger, barnehage og toppidrettssenter ble mesteparten av disse

undersøkelsene utført. I tillegg ble det utført en nye undersøkelser for Leirbrumyra, sivilforsvarsleiren og myra sørøst for sivilforsvarsleiren. (8)

I konsekvensutredningen blir det beskrevet at grunnforholdene er varierende, og stedvis krevende. Området som tidligere har vært dekket av hav viser tydelige lag av torv i de øvre delene av grunnen. Dette gjelder områdene rundt Leirbrumyra og myra sørøst for den tidligere sivilforsvarsleiren. I disse områdene viser et myrdybdekart, utarbeidet av Trondheim kommune, at det er registrert mer enn 10 meter torv. Likevel er den registrerte torvdybden noe varierende. Fundamentering av nye bygg må i den forbindelse detaljprosjekteres ytterligere for det spesifikke området. (8-10)

Områdene er imidlertid ikke bare bestående av myr. På myrdybdekartet vises det at enkelte steder er bestående av fyllmasser over torva. Grunnforholdene på disse områdene er uhomogene og lagdelingen er derfor noe annerledes enn de urørte områdene. Som et resultat er grunnforholdene noe uforutsigbare. Det er derfor ønskelig at store deler av torva fjernes, slik at man enklere kan unngå store setningsskader. (10)

Mange av utfordringene med oppføring av ny bebyggelse i Trondheim angår problematikk i forbindelse med dårlige grunnforhold. På generell basis er store deler av Trondheim bestående av kvikkleire og annen leirholdig grunn. Slike områder gjør det ekstra krevende i forbindelse med fundamenteringsalternativer og setninger. I konsekvensutredningen er det ikke registrert kvikkleiresoner på området. Nærmeste kvikkleiresone ligger mer enn 1,5 kilometer øst for Granåsen. Noen undersøkelser viser imidlertid at det er to kvikkleirepunkter på parkeringsplassen på Leirbrumyra. Dette anses som lokale forekomster, og at de ikke vil utgjøre skredrisiko på området. (8)

De mineralske massene som er funnet på området er stort sett morene og forvitningsmateriale. Med andre ord tilsier det relativt faste masser. På en annen side er store deler av området dekket av bløt leire over de underliggende faste massene. Den bløte leiren må eventuelt fjernes dersom det er ønskelig å bygge der. (8)

Der det er fjellforløp er det generelt lite løsmasser. Grunnundersøkelser viser at det er kuperte fjelloverflater under myrene på området. Dette resulterer i at dybden ned til fast fjell vil

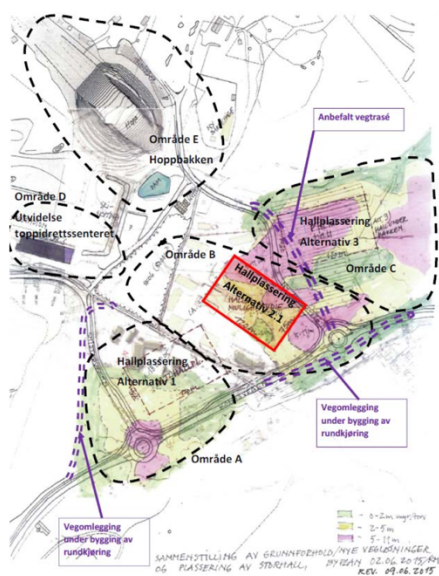
varierte i stor grad. I den anledning vil det i senere faser være nødvendig å vurdere om det skal fundamenteres med perler eller gjennomføre masseutskiftning. (8)

For konsekvensutredningen er det ikke gjennomført grunnvannstandmålinger. Likevel beskriver rapporten at grunnvannstanden for de myrbelagte områdene er lokalisert like under terrenget. Dette er noe som må tas hensyn til ved fundamentering for multisportanlegget, og vil bli nærmere beskrevet i konklusjonen. En eventuell justering av høy grunnvannstand kan føre til ytterligere nedsynking av myr, så det vil være nødvendig å vurdere hvilken fundamentering som vil være mest gunstig. (8)

### 3.5 Byggets plassering

Multiconsult har gjennomført geotekniske vurderinger av tre forskjellige hallplasseringer. Resultatene er beskrevet i rapporten “KU 11.3 geoteknisk vurdering”. Disse er utført i forbindelse med utredning av “Områdeplanen for Granåsen”.

I rapporten foretas det en vurdering av ny Smistadveg, to rundkjøringer på Kongsvegen og tre alternative hallplasseringer. I tillegg tar den for seg en vurdering av anbefalt fundamentering. Vurderingen omhandler området sør for toppidrettssenteret. De tre alternativene for hallplassering er vist i figur 3. Valg av tomt for multisportanlegget vil basere seg på resultatene for de ulike plasseringsforslagene. (9)

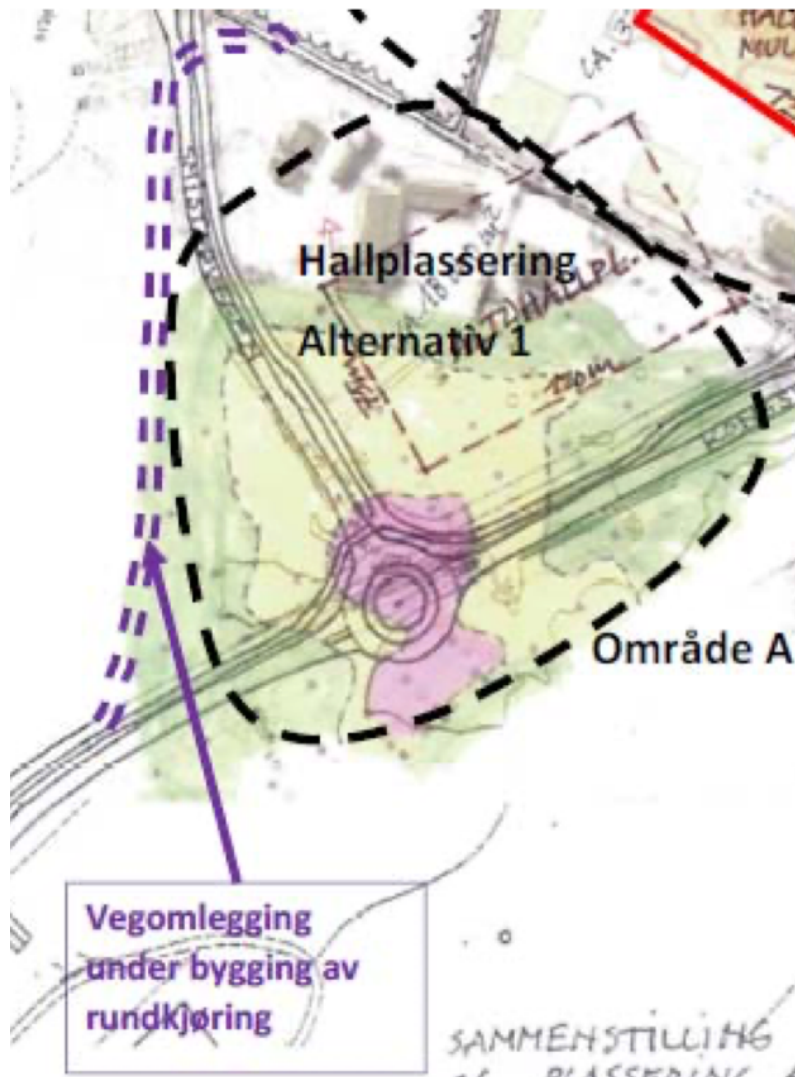


Figur 3 Tre mulige hallplasseringer hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, figur 2 (9)

## Alternativ 1

For alternativ 1 er det planlagt ny rundkjøring og ny Smistadveg. Begge disse kan benyttes som eventuelle adkomstmuligheter til multisportanlegget. For dette området er torvmektigheten begrenset. Med dette menes at det er registrert torv inntil 5 meters dybde under dagens terreng. For å sikre gode grunnforhold anses masseutskifting med steinmasser som den eneste aktuelle løsningen. Andre løsninger i forbindelse med fundamentering anses derfor som lite kostnadseffektivt, og vil gi store farer for setninger. (9)

Per dags dato står den gamle sivilforsvarsleiren etablert på dette området. Ingen av byggene som er oppreist der er verneverdige, og forutsettes derfor revet dersom det blir aktuelt å oppføre nybygg på dette området. (1,9)



Figur 4 Hallplassering alternativ 1, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, figur 3 (9)



## Alternativ 2

Grunnforholdene for dette området er hovedsakelig bestående av et tynt lag torv. Under torvlaget befinner det seg relativt faste mineralske masser. I tillegg er det funnet spor av sensitiv leire for noen deler av området. Ettersom det tidligere har vært plassert en brannstasjon på dette området, må det også påregnes at massene er forurenset av brannskum. Med alle disse faktorene tatt i betraktning, vil det for dette området være nødvendig med omfattende masseutskifting. (9)



Figur 5 Hallplassering alternativ 2, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, figur 7 (9)



### Alternativ 3

Innenfor dette området er det nylig lagt nye avløpsledninger. Omlegging av disse ledningene anses derfor som nødvendig dersom det skal være aktuelt å oppføre et multisportanlegg her.

For dette området har det blitt registrert setninger på 13-20cm i perioden 2013-2014. Dette skyldes belastningen torva har blitt påført i denne perioden. Ved eventuell masseutskifting på dette området, vil det påføre grunnen under torva en ytterligere tilleggsbelastning. Dette kan føre til stabilitetsproblemer på de underliggende massene. Som et resultat vil det ved stor sannsynlighet føre til stor setningsproblematikk. (9)



Figur 6 Hallplassering alternativ 3, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, figur 8 (9)

## 3.6 Konklusjon

### Multiconsult sin geotekniske rapport

Multiconsult sin geotekniske rapport konkluderer med at alternativ 1 vil være den mest gunstige plasseringen for et idrettsanlegg. Konklusjonen er beskrevet som:

*“Plassering av hall alternativ 1 mot sørøst anses å være det beste alternativet sett fra geoteknisk synspunkt. Dersom det ønskes kjeller på bygget bør den bygges vanntett. Dimensjonering mot oppdrift vil da være nødvendig. Dersom kjeller skal bygges med vanlig drenering, vil dette sannsynligvis medføre behov for kontinuerlig pumping for å holde grunnvannstanden nede”. (9)*

I tillegg til å utføre en geoteknisk undersøkelse av området, innehar den geotekniske rapporten en enkel kostnadsberegning for de ulike alternativene. Kostnadsberegningen representerer et estimat for de enkelte operasjonene. Ut ifra tabellen ser man at hallplassering alternativ 1 er den som vil være den mest kostnadseffektive plasseringen for et multisportanlegg.

Tabell 2 Kostnadsberegning av mulige hallplasseringer, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, tabell 5.3.2 (9)

Alternativ nr	Alternativ	Sum tilleggs-kostnader (kr)
1	Område A, masseutskifting	8.750.000
2.1	Område B, masseutskifting + forurenset grunn	34.600.000
2.2	Område B, forurenset grunn	13.000.000
3a	Pelefundamentering av hall med masseutskifting	31.850.000
3b	Dykket hall med parkering på tak	59.000.000

Nærmere beskrivelse av kostnadene er beskrevet i tabell 3. Den innehar en estimert kostnadsberegning for det som anses som nødvendig for de ulike alternativene.

Tabell 3 Kostnadsberegning av klargjøring av tomt for de ulike hallområdene, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, vedlegg 2 (9)

Områdeplan Granåsen skiserenter  
Kostnadsoverslag hallplassering

Vedlegg 2 til rapport 417465-RIG-RAP-001 side 2/2

HALLPlassering									
Område	Delområde	Alternativ utførelse	Element	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum (kr)	Delsum (kr)	
A	HALL ALTERNATIV 1	Masseutsifting av torv med steinmasser	Masseutsifting av torv med sprengstein	m3	250	35 000	8 750 000		
SUM tilleggskostnader hallplassering alternativ 1									
8 750 000									
B	HALL ALTERNATIV 2.1	Det forutsettes at hallen forskyves inn på område uten behov for masseutsifting	Masseutsifting av torv med sprengstein Tillegg for behandling av forurenset grunn Pelefundamentering av hall Midlertidig og permanent omlegging av øvrige kabler og ledninger	m m3 m2 RS	250 800 2 000	16 000 2 000 9 500	4 000 000 1 600 000 19 000 000		
SUM tilleggskostnader hallplassering alternativ 2									
34 600 000									
B	HALL ALTERNATIV 2.2	Det forutsettes at hallen forskyves inn på område uten behov for masseutsifting	Masseutsifting av torv med sprengstein Tillegg for behandling av forurenset grunn Midlertidig og permanent omlegging av øvrige kabler og ledninger	m m3 RS	250 800	- 2 000	- 3 000 000		
SUM tilleggskostnader hallplassering alternativ 2									
13 000 000									
C	HALL ALTERNATIV 3a	Pelefundamentering av hall med masseutsifting for å unngå for store fyllingsbehov inntil nybygget	Masseutsifting av torv med lette masser Masseutsifting av torv med steinmasser Pelefundamentering av hall Midlertidig og permanent omlegging av øvrige kabler og ledninger	m3 m3 m2 RS	250 800 2 000	5 000 2 000 9 500	1 250 000 1 600 000 19 000 000		
SUM tilleggskostnader hallplassering alternativ 3a									
31 850 000									
C	HALL ALTERNATIV 3b	Dykket hall med pelefundamentering/forankring av hall med masseutsifting for å unngå for store fyllingsbehov inntil nybygget	Utgraving av torv inklusive tetting og pumpeiltak Tettebarriere mot leirelva Pelefundamentering av hall Tiltak for å ta opp jordtrykk mot vegger Midlertidig og permanent omlegging av øvrige kabler og ledninger	m3 RS m2 RS RS	200 2 000	25 000 9 500	5 000 000 15 000 000 19 000 000 10 000 000		
SUM tilleggskostnader hallplassering alternativ 3b									
59 000 000									

Multiconsult 27.08.2015

## **Rambøll sin vurdering**

I 2015 ble det utført en ny geoteknisk undersøkelse for mulig hallområde på Granåsen. Rapporten for det utførte arbeidet ble utført av Rambøll, og er under navnet R.1629-2 Granåsen. Deres oppgave var å se på mulighetene for en idrettshall/mediasenter ved den tidligere sivilforsvarsleiren. Hallplasseringen i denne rapporten tilsvarer hallplasseringen for alternativ 1 i undersøkelsen til Multiconsult. (11)

Rapportens vurdering var: *‘Grunnforholdene på hallområdet varierer mye. Underkant av torvlaget er fra 1,5 til 8,3meter under terreng. Vest for hallområdet ligger fjellet opp til 14 meter under terreng, nordøst for hallen ligger fjellet grunt.*

*Laget av mineralske masser over fjellet varierer i tykkelse og fasthet. Ifølge tidligere rapporter er det et lag bløte masser over fastere mineralsk grunn. Å fundamenterer hallen på steinfylling vil kreve dyp utgraving i torvmasser, særlig i nord og vest. Stabilitet av graveskråningene og vann i byggegropa er problem som må løses. Setninger i steinfyllingen og bløt undergrunn kan gi differansesetninger for hallen, fordi tykkelsen av steinfylling og mineralsk undergrunn vil komme til å variere mye over tomte. En måte å redusere setningsproblemet på, er å legge ut fyllingen med noe overhøyde i god tid (år) før hallen skal bygges. Man må også være nøye med kvalitet på fyllingsarbeidene.*

*Det kan være aktuelt å fundamenterer hallen dels på peler og dels på fylling eller fundamenter til fjell. Siden det er relativt lite eller dels bløte løsmasser over fjell må peletype og fundamenter vurderes nøye.*

*Fordi hallen er så plasskrevende er det vanskelig å finne et område med ens grunnforhold. Selv om hallen lokaliseres andre steder på myra vil man støte på tilsvarende problemer med fundamentering.*

*Graving i sivilforsvarsleiren vil trolig kreve tiltaksplan for graving og håndtering av forurenset grunn”. (11)*

## Valg av plassering

Valget baserer seg på de geotekniske vurderingene til Multiconsult og Rambøll. Det er derfor valgt at multisportanlegget skal plasseres på den tidligere sivilforsvarsleiren. Rettene sagt gjelder dette alternativ 1 fra Multiconsult sin geotekniske vurdering. Selv om det vil være nødvendig med store massutsiftninger på området, viser Multiconsult sin kostnadsberegning at dette området vil gi den mest kostnadseffektive fundamenteringen. I tillegg fører en slik plassering til at bygget er i tråd med forslaget til Granåsen idrettspark, som ble utarbeidet av Pir2. (7,9,11)

Til fundamentering er det tatt utgangspunkt i plate på mark. Som det er beskrevet i de geotekniske undersøkelsene til Multiconsult, ligger dagens grunnvannstand like under terrenget. Det vil derfor være nødvendig å sikre at overgangen mellom betongdekket, og de tilhørende betongveggene utføres vanntett. Løsningen for å sikre en vanntett underetasje, samt løse problematikken forbundet med oppdrift, er noe som vil inngå i en eventuell detaljprosjektering.



Figur 7 Illustrasjon av situasjonsplan for det tenkte multisportanlegget

## **4. Trafikk**

Ett av Trondheim kommune sine fremste ønsker er å skape en grønn og miljøvennlig by. I den forbindelse vil de at behovet for private framkomstmidler minimeres. Det legges derfor stor innsats i tilretteleggelse for kollektive framkomstmidler, samt egne veier for gående og syklende.

For at personer ikke skal være avhengig av private framkomstmidler til Granåsen, vil det være avgjørende at det blir lagt til rette for gode framkomstmuligheter til området. Det vil derfor være nødvendig å se på dagens- og fremtidens situasjon av det kollektive tilbudet til Granåsen.

### **4.1 Gang- og sykkelvegsystem**

Per dags dato kan idrettsanlegget nås via nåværende Kongsvegen. Den strekker seg fra Byåsen og helt til Bjørndalsbrua. Veiene fra nærområdene Flatåsen (i Øst) og Stavset (I Nord), er utstyrt med separate sykkel- og gangveier langs Kongsvegens vestlige side. På den måten blir det lagt til rette for at personer kan komme gående eller syklende til Granåsen, uten at trafiksikkerhet vil være et problem.

Smistadvegen binder Granåsen med Ringvålvegen på områdets østlige side. Per dags dato har ikke denne veien tilbud på gang- eller sykkelvei. Dette er noe Trondheim-kommune ønsker å utbedre. I den forbindelse har de fremlagt et planforslag som omhandler mulig utvidelse av veien, i form av fortau og sykkelvei.



## 4.2 Sykkelparkering

Det er ønskelig at så mange som mulig skal kunne benytte seg av sykkel til og fra multisportanlegget. For at dette skal være mulig, vil det være avgjørende at anlegget er utstyrt med tilstrekkelig antall sykkelparkeringer.

Sykkelparkeringene vil være plassert på byggets framside. Ettersom parkerte sykler ikke er med på å trekke opp det estetiske uttrykket, er det ønskelig å skjerme framsiden av bygget for sykler i størst mulig grad. Det har derfor blitt forbeholdt en grunnflate på 350m<sup>2</sup> under byggets hovedinngang. Syklene vil derfor ha et parkeringsrom på plan U1 med omlag 180 parkeringsmuligheter. Dette er fordelaktig for å få sortert bort de fleste syklene, samtidig som det vil være fordelaktig i forbindelse med å skåne syklene for vær og vind.



Figur 8 Illustrasjon av sykkelparkering

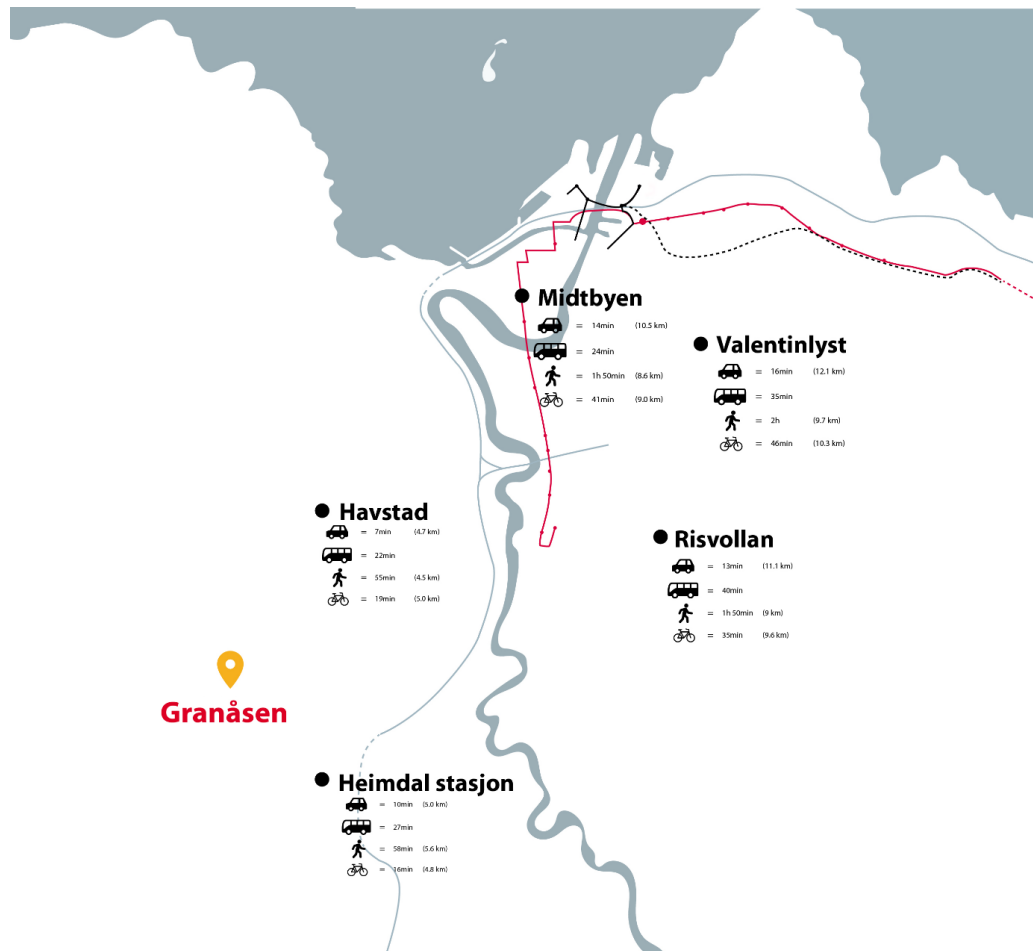


Figur 9 Illustrasjon av sykkelparkering

### 4.3 Kollektivtransport

Granåsen ligger en kort reise unna store deler av Trondheim kommune. I tillegg arbeider kommunen med å forbedre kollektivtilbudet opp til området. Dette ble for første gang beskrevet, da det i 2016 kom et utkast av områdeplanen for Granåsen. I planen blir det beskrevet en det er tenkt en utvidelse av Kongsvegen. Denne utvidelsen vil hovedsakelig basere seg på å bedre kollektivtransporten opp til området.

Avstandskartet viser noen av dagens reisetider fra de mest sentrale områdene i Trondheim. Nærmeste busstopp er Granåsen VM-anlegg. Dette er plassert noen få minutters gange fra multisportanlegget. Fra dette stoppestedet går det regelmessig kollektivtransport for store deler av døgnet. Fra mandager til fredager går det per dags dato kollektivtransport opp til fire ganger i timen opp til Granåsen. Disse rutene er gjeldene for tidsrommet 07:00 – 09:00 på morgenen og 15:00 – 16:00 på ettermiddagen. Utenom disse tidene går det opp til to passeringer i timen. Det er viktig å presisere at busstidene og bussrutene konstant er i endring. Det må derfor påregnes at disse må oppdateres regelmessig.



Figur 10 Avstandskart som viser reisetider fra ulike områder i Trondheim



#### **4.4 Tilkomst med bil og parkering**

Tilkomst til Granåsen er mulig ved to forskjellige avkjøringer på Kongsvegen. Den ene er via Smistadvegen, mens den andre er via Nordre adkomstveg.

Per dags dato er det etablert en rekke parkeringsplasser på Granåsen idrettspark. Området "Store P" er etablert ved Nordre adkomstveg og innehar i overkant av 400 parkeringsplasser. I tillegg brukes området langs Smistadvegen som parkeringsplass om sommeren. Den 20.11.2017 gjorde ÅF Engineering en beregning av mulige parkeringsplasser på Granåsen. Konklusjonen deres endte med at det ville være mulighet for opp mot 1200 parkeringsplasser.  
(13)

Trondheim kommunes miljøenhet har i «*Markplan for Trondheim, sti- og løypeplan. Handlingsprogram nr1 friluftsliv*» gjort en antagelse om at det omtrent er 1600 parkeringsplasser på området. Rundt 800 av disse er kommunale parkeringsplasser, og blir derfor brøytet på vinterstid. Dette er grunnlaget for at det blir krevd avgifter på disse plassene.  
(13)

Dersom man sammenligner beregninger gjort av ÅF Engineering og Trondheim kommune, ser man at det er en differanse på 400 parkeringsplasser. Forskjellen kan skyldes en rekke ulike faktorer. Etersom det er differanser blant de ulike beregningene som har blitt gjort, er det litt usikkerhet rundt antallet tilgjengelige parkeringsplasser på Granåsen.

#### **4.5 Drift og vare**

For at varelevering, service og vedlikehold av anlegget skal kunne være mulig, vil det være nødvendig med enkel atkomst for personene som skal utføre arbeidet. I tillegg vil det være viktig å ivareta personsikkerheten ved slike operasjoner. Varelevering skjer ofte i forbindelse med store kjøretøy. Det vil derfor være viktig med god planlegging for tilkomst av disse kjøretøyene, uten at det går på bekostning av personsikkerheten.

## **5. Behovsanalyse**

Formålet med behovsanalysen er å identifisere om det er behov for et multisportanlegg på Granåsen. I tillegg skal behovsanalysen systematisere de aktivitetsflatene som hallen bør inneholde. For å finne nødvendig informasjon for å danne et beslutningsgrunnlag, har det blitt valgt å se på

- Plan for idrett og fysisk aktivitet 2015-2020 (14-15)
- Idrettens prioriteringsliste 2020-2021 IRT (16)
- Nøkkeltall rapport 2018 (17)
- Plan for areal til offentlige tjenester (18)

Det er valgt å gå gjennom hver rapport, for så lage en oversikt over relevant informasjon som er gitt i de ulike rapportene.

### **5.1 Plan for idrett og fysisk aktivitet 2015-2020, PIF**

Plan for idrett og fysisk aktivitet 2015-2020 (PIF) er laget av Trondheim kommune og utarbeidet av enheten "Idrett og friluftsliv" (IF). Planen er et viktig, politisk og administrativt styringsredskap for utviklingen av idretter i kommunen. Planen gir oversikt og status over idrettene som praktiseres i Trondheim.

Det er viktig å presisere at PIF 2015-2020 ikke er den mest optimale rapporten, ettersom den ble utarbeidet i 2014. Behovet for nye idrettsanlegg kan ha endret seg noe i løpet av dette tidsrommet. Ettersom det ikke har blitt utarbeidet plan for 2020-2025, har det blitt valgt å ta utgangspunkt i planen for 2015-2020.

#### **5.1.1 Behovet for nye idrettsanlegg, 2015 – 2020 ifølge PIF**

For å finne behovet for nye idrettsanlegg i perioden 2015-2020, har PIF antatt en befolkningsvekst fra 182.035 til 198.979. Dette tilsvarer en økning på omlag 9,3%. Sett i et retrospektivt perspektiv var dette et gunstig tall å ta utgangspunkt i, ettersom tall fra SSB viste til at det bodde drøyt 199.039 personer i Trondheim i 2019. (14)

Dersom dekningsgraden skal opprettholdes, anslås det i PIF at det er nødvendig å etablere 43 nye idrettsanlegg i perioden 2015-2020. Likevel vil ikke en tilfredsstillende av de eksisterende dekningsgrad være et mål i seg selv, ettersom noen idretter krever flere aktivitetsflater enn det dekningsgraden tilsier. (14)

For å finne hvilke idrettsflater multisportanlegget burde inneha, har PIF blitt benyttet for å finne behovet for de ulike idrettene (15). Idrettene som blir beskrevet i PIF er blant annet:

Tabell 4 Oppsummering av PIF 2015-2020 sin informasjon relatert til idrettsvekst og behov for nye anleggsflater, vedlegg 8

Type idrett	Antall treningsflater i 2014	Antall innbygger per anlegg	Behov for idrettsflater innen 2020
Badminton	7	26 005	Behov for flere haller
Basket	16	11 377	Ønsker flere haller/anlegg med takmonterte kurver. Anslått 1-2 haller
Boksing	5	36 407	Behov for lokaler/felles kampsportarena i samarbeid med andre. Anslått 1 rom
Bordtennis	0		Behov for 1 permanent hall
Bryting	5	60 678	Anslått behov for flere lokaler på grunn av økt aktivitet
Fotball	52	3 501	Anslått behov for 4-5 nye anlegg
Dans	8	22 754	Behov for flere lokaler slik at det blir bedre fordeling mellom danseklubbene
Idrettshall - flater	42	4 334	Anslås behov for 4 nye haller
Innebandy - flater	16	11 377	Anslått behov for 2 nye haller
Klatrevegger	3	60 678	Anslått behov for 1 ikke kommersielt anlegg for trening innen alle former for klatring
Sandvolleyball - baner	13	14 003	Ønskes utbygd 2-4 nye baner
Skating	1		Behov for større utendørs skateanlegg
Skyteanlegg - inne	9		PIF nevner behov for ny skytehall med 10-50m baner
Turn - Basishall/saler	6	16 549	Ønske om 1 ny hall
Vektløfting	8	22 754	Ønske om minst 1 nytt anlegg
Volleyball	21	8 668	Ønske om utbygging av 2 nye anlegg

Tabellen referer til tall og supplerende informasjon gitt i PIF 2015-2020. Behovet for nye idrettsflater baserer seg i dette tilfellet kun på befolkningsveksten i kommunen, samt antallet idrettsanlegg per innbygger for at dekningsgraden for 2014 skal opprettholdes. (15)

## 5.2 Idrettens prioriteringsliste 2020-2021, IRT

Under årsmøtet i 2006 vedtok bystyret at rådmannen, i samarbeid med idretten, skulle danne en prioriteringsplan for utbyggingen av nye idrettsflater i Trondheim. Som et resultat ble det vedtatt at det skulle dannes en prioriteringsliste for de ulike idrettene.

Formålet med prioriteringslisten er å gi en oversikt over hva de ulike idrettene trenger. Arbeidet er i hovedsak basert på innspill fra særkretser og særforbund. I tillegg gir listen informasjon om hva de ulike idrettene ønsker fra Trondheim kommune ved ulike prosjekter. Fra prioriteringslisten nevnes det blant annet:

Utendørspark for skating, BMX og sparkesykler

- Ønskelig med stor utendørs betongpark av nasjonal størrelse og kvalitet. Idretten ber om en egnet og stor tomt, samt bygging og drift av anlegget

Spesialhall skyting

- Ønskelig med en spesialhall for skyting, skiskyting og DFS på Granåsen. Idretten ber om tomt, regulering og anleggsbidrag

Fotballhall og fullverdig klatreanlegg

- Lista nevner fotballhall og fullverdig klatreanlegg på Granåsen. Størrelsen på hallen er ikke definert. I tillegg ber idretten om bygging og drift av anlegget.

Basishall

- Ønskelig med basishall integrert i nytt anlegg langs Kongsvegen på Granåsen. Her ønskes anlegg for å drive med turn, basistrening og kompetanseutvikling

Kampsportlokaler

- Idretten ønsker en hall hvor det er mulig å drive med taekwondo, boksing, kickboksing, judo, jiu-jitsu og annen kampsport. Idretten ber i tillegg om bygging og drift av anlegget, i samarbeid med bidrag fra idrettslaget

De overnevnte idrettene er de mest relevante aktivitetsflatene å ha på Granåsen ifølge prioriteringslista 2020-2021. Prioriteringslista nevner også at flerbrukshaller er av stor betydning for idrettene, og at det i lang tid har vært et stort underskudd på antallet haller. (16)

### 5.3 Nøkkeltall rapport 2018

Norges idrettsforbund og olympiske komite (NIF) lager årlig en nøkkeltallrapport. Rapporten gir en samlet oversikt over sentral data innenfor norsk idrett. I rapporten er det gjort en del funn, som bekrefter at etterspørselen av flere idrettsflater vil være økende. Blant annet står det beskrevet

- Tallet for ordinære idrettslag har aldri vært høyere
- En økning på 12 000 medlemskap i de ordinære idrettslagene i 2018. I løpet av en periode på 6år har antallet medlemskap økt med 75 000 medlemmer.
- For aldersgruppen 6-9 år, har veksten på antallet medlemmer i de ordinære idrettslagene vært større enn befolkningsveksten
- Andelen kvinnelige medlemskap har i de ordinære idrettslagene steget de siste årene, og er nå på 41,2%

(17)

#### Medlemstall

De siste årene har det vært en økning i antallet medlemskap i de ordinære idrettslagene. Ved utgangen av 2018 var det registrert i underkant av 2millioner medlemskap. Totalt er dette en økning på omlag 12 000 medlemmer i 2018. I et seksårsperspektiv er dette en økning på omlag 75 000 medlemmer. (17)

For de aller fleste aldersgruppene, ser man en økning i antallet medlemmer. Tabell 5 representerer en del av resultatene som er gitt i nøkkeltallrapporten.

Tabell 5 Oppsummering av nøkkeltallrapport 2018. Viser idrettens utvikling for de ulike aldersgruppene (17)

Aldersgruppe	Antallet medlemmer 2012	Antallet medlemmer 2018	Økning/reduksjon
0-5 år	78 402	69 826	Reduksjon på 8 576 medlemmer
6-12 år	505 649	537 312	Økning på 31 663 medlemmer
12-19 år	328 126	338 126	Økning på omlag 10 000 medlemmer
20-25 år	144 199	150 199	Økning på omlag 6 000 medlemmer
26 +	839 381	874 718	Økning på 35 337 medlemmer
Trødnelag kretsen	193 714	203 072	Økning på 9 358 medlemmer

Ut ifra tallene som er gitt i nøkkeltall rapporten ser man at alle aldersgrupper, med unntak av aldersgruppen 0-6år, har hatt en markant økning i antallet medlemmer fra 2012 til 2018.

## Aktivitetstallene

I 2018 var aktivitetstallet i Norge på 1 618 106. Aktivitetstallet sier noe om hvor mange som regelmessig deltar på organiserte aktiviteter. Her inngår både trenere, utøvere og de som tilrettelegger for idrettene. Her er det viktig å presisere at personer kan være aktive medlemmer i flere grener, og vil derfor bli telt deretter.

I Norge er det 13 særforbund som har mer enn 30 000 aktive medlemmer, dersom man ser bort fra bedriftsforbunder. Felles for disse særforbundene er at de har hatt en markant økning i løpet av de siste seks årene. Av de særforbundene som vil være relevante for multisportanlegget finner vi

- Norges Fotballforbund med en økning på 2%
- Norges Håndballforbund med en økning på 22%
- Norges Gymnastikk- og Turnforbund med en økning på 30%
- Norges Kampsportforbund med en økning på 1%
- Norges Studentidrettsforbund med en økning på 38%
- Norges Kickboksforbund med en økning på 471%
- Norges Vektløfterforbund med en økning på 37%
- Norges Bokseforbund med en økning på 36%
- Norges Klatreforbund med en økning på 32%

Nøkkeltallrapporten viser også idrettens utvikling for de ulike aldersgruppene. Ut ifra rapporten ser man at idretter som kampsport, turn og klatring har hatt en betydelig økning blant aldergruppen 6-12år. Aldersgruppen 13-19 år har hatt en markant økning innenfor triatlon, fekting, turn, squash, håndball, boksing og klatring. Dette er idretter som også har hatt en økning blant de eldre aldersgruppene. (17)

## **Plan for areal til offentlige tjenester**

Trondheim kommune har utarbeidet “plan for areal til offentlige tjenester”. Planen er utarbeidet for å kunne planlegge kommunes areal på en langsiktig og økonomisk måte. Den ble utarbeidet 28. februar 2017, og har i senere tid blitt revidert. Planforslaget er utarbeidet av en prosjektgruppe med deltakere fra eierskapsenheten, byplankontoret og rådmannens fagstab.

Arealbehovet for idrettsanlegg fra “Plan for areal til offentlige tjenester” er beregnet ut ifra befolkningsprognoser. Planen tar for seg behovet for innendørs hallflater og utendørs idrettsflater. I planen konkluderes det med at det vil være nødvendig med 22 nye hallflater og 41 nye utendørs idrettsflater. I overført betydning tilsvarer dette at det vil være behov for omlag 315daa nye idrettsflater.

I planen er det valgt å dele byen inn i mindre geografiske områder. Dette er gjort med hensyn til å kunne vurdere plasseringen av anlegg enklere. I tillegg vil det åpne muligheten for å samlokalisere ulike tjenester. De geografiske inndelingene som vil være betydningsfulle for multisportanlegget er Saupstad og Byåsen. Dette er betegnet som de nærmeste bydelene. På Saupstad er det anslått et behov for én ny idrettshall og én ny utendørs idrettsflate. På Byåsen er det anslått et behov for 3 nye idrettshaller og 5 utendørs idrettsflater. En samlokalisering av et multisportanlegg på Granåsen vil derfor være med på å redusere behovet for nye idrettsflater på disse områdene. (18)

## **5.4 Konklusjon**

### **5.4.1 Er det behov for et multisportanlegg på Granåsen?**

Da PIF 2015-2020 ble etablert i 2014, var det anslått en befolkningsvekst på 9,3%. Frem mot 2030 er det forventet en ytterligere befolkningsvekst på 10%. For PIF 2015-2020 ble det konkludert med at det ville være nødvendig med etablering av nye idrettsflater innenfor en rekke ulike idretter. Ettersom befolkningsveksten mot 2030 er tilnærmet lik, er det ingen grunn til å tro at behovet for nye idrettsflater vil være mindre. I den forbindelse vil etablering av et multisportanlegg være gunstig. (14,15)

Idrettens prioriteringsliste 2020-2021 konkluderte med at det ville være behov for nye idrettsflater for skating, BMX, sparkesykkel, innendørs skytebane, fotballhall, basishall/turnlokaler og kampsportlokaler. Dersom kommunen vedtar utbygging av en 11'erfotballhall vil de andre idrettene på prioriteringslista bli utelukket. I den forbindelse vil etablering av et multisportanlegg inkludere mange flere idretter. (16)

Nøkkeltallrapport 2018 konkluderer med at det har vært en betydelig vekst i antallet medlemmer for aldersgruppene 6-12 år, 12-19 år, 20-25 år og 26+. I forbindelse med denne økningen vil et multisportanlegg bidra til at de nye medlemmene får en treningsflate. (17)

Plan for areal av offentlige tjenester viser til at en samlokalisering av nærliggende områder vil være gunstig. Ved etablering av et multisportanlegg på Granåsen, vil det legge til rette for en samlokalisering av Granåsen, Byåsen og Saupstad. (18)

Etter nøye vurdering av alle rapportene konkluderes det med at det vil være høyst aktuelt å etablere et multisportanlegg på Granåsen.

#### **5.4.2 Hvilke idrettsflater bør prioriteres i multisportanlegget?**

Vurdering av hvilke idrettsflater som bør prioriteres baserer seg på data fra de overnevnte rapportene. Samtidig har det blitt tatt hensyn til hva som er mest gunstig å etablere i bygget i forbindelse med arealutnyttelse, utforming og byggets logistikk. Under er det beskrevet hvilke aktivitetsflater multisportanlegget skal ha, og en begrunnelse på hvorfor disse blir prioritert.

##### **Fotballhall**

Fra PIF 2015-2020 står det beskrevet at det vil være nødvendig med etablering av 4-5 nye fotballbaner. En ny fotballhall på Granåsen er også av høy prioritet i Idrettens prioriteringsliste 2020-2021. I tillegg viser tall fra Nøkkeltallrapporten 2018 at antallet medlemmer har steget med 2% i løpet av de siste seks årene. Det anses derfor som viktig å etablere en fotballbane i forbindelse med multisportanlegget. (14-17)

##### **Flerbrukshall**

Prioriteringslisten nevner at etablering flerbrukshaller er av stor betydning ettersom det i lang tid har vært underskudd på antall haller i Trondheim kommune. I en normal flerbrukshall vil



det bli lagt til rette for å drive med aktiviteter som håndball, basketball, volleyball, badminton og innebandy. En flerbrukshall som kan benyttes av disse idrettene vil være et meget godt tilskudd, ettersom PIF 2015-2020 anser det som nødvendig med etablering av nye idrettsflater for alle disse idrettene. (15-16)

#### Basishall/turn

PIF 2015-2020 anser det som nødvendig at det blir etablert en ny idrettsflate for turnere. I tillegg står det beskrevet i Idrettens prioriteringsliste 2020-2021 at det ønskes prioritert en ny idrettsflate for turnere langs Kongsvegen på Granåsen. De siste seks årene har Norges gymnastikk- og turnforbund hatt en økning på 30%, så det vil være høyst aktuelt å etablere en treningsflate for turnutøvere. (15-16)

Det vil imidlertid ikke bli prosjektert en basishall med permanente turnapparater. I multisportanlegget prosjekteres det for to flerbrukshaller, som skal kunne benyttes på tvers av idretter. Flerbrukshall 2 vil imidlertid bli beholdt for turnere, dansere og utøvere som driver med rytmisk gymnastikk. Tanken bak dette er å åpne opp for at flere idretter skal kunne benytte seg av idrettsflaten. Dersom ønskelig kan flerbrukshall 2 prosjekteres om til en basishall ved senere detaljprosjektering. Dette inngår mer under kapittel 16 Generalitet, fleksibilitet og elastisitet.

#### Kampsport

Et kampsportrom av stor nok størrelse vil gi muligheter for at de fleste kampsportidretter skal kunne benytte seg av idrettsflaten. Boksing, bryting og kickboksing er idretter som ifølge PIF har behov for nye idrettsflater. Det kommer også fram i nøkkeltallrapporten at Norges kickboksing forbund og Norges bokseforbund har hatt en økning på nærmere 30% de siste seks årene. Et kampsportrom, som kan benyttes av en rekke kampsportidretter, anses derfor som gunstig for multisportanlegget. (14-15,17)

#### Klatreanlegg

I PIF 2015-2020 er det beskrevet at det er ønskelig med etablering av et ikke-kommersielt anlegg for trening. I tillegg nevnes det i Idrettens prioriteringsliste 2020-2021 at det ønskes prioritert et fullverdig klatreanlegg på Granåsen. I Nøkkeltall rapporten 2018 står det også beskrevet at Norges klatreforbund har hatt en økning på 32% de siste seks årene. (14-17)

## Styrkerom

I PIF 2015-2020 står det beskrevet at det vil være nødvendig med etablering av ett nytt styrkerom. Nøkkeltallrapporten viser også til en økning i antallet medlemmer på 37%. På bakgrunn av dette anses etablering av et styrkerom som et godt tilskudd for multisportanlegget. (14-15,17)

En annen faktor som er med på å fatte dette valget er plasseringen av multisportanlegget. Anlegget vil bli plassert med nærhet til andre idrettsarenaer på Granåsen. Styrkerommet vil derfor kunne bli brukt av utøvere relatert til vinteraktiviteten.

## Sandvolleyball

I PIF 2015-2020 står det beskrevet at det vil være ønskelig med etablering av 2-4 nye sandvolleyballbaner. Sandvolleyball er en idrettsflater som også fungerer som et sosialt samlingspunkt. Etablering av sandvolleyballbaner vil derfor være et positivt tilskudd for multisportanlegget. (15)

## Cageball

Cageball er ikke en av idrettene som blir beskrevet i rapportene. Likevel anses det som nødvendig å utstyre bygget med slike baner. Bakgrunnen for dette er at cageball anses som en fremtidsrettet idrett. Dette er en idrett med fokus på høy intensitet, god ballbesittelse og beherskelse. Disse flatene vil derfor kunne bli brukt av fotballag som ønsker trening på mindre flater.

## Gamingrom

I rapportene er det heller ikke nevnt tilretteleggelse for E-sport. Det har lenge vært et omdiskutert tema om dette går under kategorien "idrett". Dette kan være grunnen til at de ikke blir nevnt i noen av rapportene.

Formålet med multisportanlegget er å legge til rette for så mange brukergrupper som mulig. På grunn av den eksplosive interessen for E-sport, har det derfor blitt valgt å etablere et gamingrom på anlegget. Dette vil bidra til sosiale sammenkomster, selv for de som ikke er medlemmer av idrettslag.

## 6. Scenarioutredelse

Under prosjektering av et idrettsanlegg, er det mange faktorer som er med på å påvirke valgene som blir tatt. En viktig faktor som man må ha i mente er hvor mange personer som skal/kan oppbevare seg i bygget samtidig. Antallet vil variere ut fra dag og tidspunkt, men mest av alt: hva bygget blir brukt til. Hvor mange personer vil det være i bygget dersom det blir brukt til trening? Hvor mange personer vil det være dersom det blir arrangert cup? Hvor mange personer vil det være dersom det blir arrangert VM på Granåsen? Hvor mange personer kan det maksimalt være? Spesifikke tall på de ulike scenarioene vil man få fastslått ved å utføre en scenarioutredelse. Utredelsen vil ta for seg de tilfellene som anses å være reelle, og som i den forbindelse kan oppstå. Resultatene fra scenarioanalysen vil danne grunnlag for mange av valgene som blir tatt under prosjekteringen.

Formålet med scenarioanalysen er å danne en forståelse for hvor mange personer som vil befinne seg i bygget samtidig. Scenarioene som vil være med i utredelsen er:

- Scenario 1: *Alle treningsflater blir brukt ved normal trening. Det vil for dette tilfellet ikke bli tatt hensyn til tilskuere/publikum.*
- Scenario 2: *Alle treningsflater blir maksimalt brukt til trening. Det vil ikke bli tatt hensyn til tilskuere/publikum.*
- Scenario 3: *Det blir arrangert cup/stevner på anlegget. De resterende flatene som ikke innehar slike samlinger anses å bli maksimalt brukt til trening. Her vil det bli tatt hensyn til tilskuere i forbindelse med cupene/stevnene.*
- Scenario 4: *Det blir arrangert VM på Granåsen*
- Scenario 5: *Det blir arrangert messe/samlinger på anlegget.*

I forbindelse med en slik scenarioutredelse vil det være nødvendig å gjøre en del antakelser. Antakelsene som blir gjort vil basere seg på anbefalinger fra de ulike idrettene sine forbund. Felles for de alle idrettene er at det blir antatt to trenere per lag (én hovedtrener og én hjelpetrener).

## 6.1 Scenario 1 – Alle treningsflater blir brukt ved normal trening

Scenario 1 omhandler at alle treningsflatene blir brukt ved normal trening. Ettersom scenarioet er treningsrelatert, vil det ikke være nødvendig å ta hensyn til publikum. Flerbrukshallenes funksjon er å legge til rette for et mangfold idretter. Det vil derfor være nødvendig å se på hvilke idretter som innehar flest utøvere.

### Flerbrukshall 1

Hovedformålet med flerbrukshall 1 er tilrettelegging for en rekke idretter. Blant disse gjelder

- Håndball
- Innebandy
- Badminton
- Basketball
- Volleyball
- Bordtennis

For dette scenarioet vil det bli sett på tilfeller der flerbrukshallen blir forbeholdt én idrett. I den forbindelse vil treningsflaten ikke bli brukt på tvers av idretter. I tillegg har det blitt gjort noen antakelser som anses reelle. Disse er nærmere beskrevet som

- Ett innebandylag benytter full bane til trening. For innebandy har det blitt satt restriksjoner på at det maksimalt kan være 20 spillere på hvert lag. Her har det blitt antatt at laget er maksimert, og derfor bestående av 20 spillere. (19)
- Én og én spiller mot hverandre i badminton. Størrelsen på flerbrukshallen muliggjør en inndeling på syv baner. Her antas det at alle spillerne har samme trenere.
- Én og én spiller bordtennis. Her vil en baneinndeling på 9 baner være mulig, uten at plasskomplikasjoner oppstår. Også her er antas det at alle spillerne har samme trenere.
- Ett håndballag benytter full bane. Her antas det at et lag er bestående av 13 spillere. (20)
- Ett basketballag benytter full bane. Her har det blitt gjort en antakelse om at laget er bestående av 10 spillere. (21)
- Ett volleyballag benytter full bane. Her antas det at hvert lag er bestående av seks spillere.

## Konklusjon

Tabell 6 Konklusjon flerbrukshall 1, scenario 1

Scenario 1 Flerbrukshall 1				
IDRETT	Spillere	Trenere	Tilskuere	Totalt antall
Innebandy	20	2		22
Badminton	14	2		16
Bordtennis	18	2		20
Håndball	13	2		15
Basketball	10	2		12
Volleyball	6	2		8

Fra tabellen ser man at innebandy er den idretten som aktiviserer flest utøvere ved trening. Idretten innehar totalt 20 spillere og 2 trenere, som totalt utgjør 22 personer.

### Flerbrukshall 2

Formålet med Flerbrukshall 2 er hovedsakelig å legge til rette for idretter med fokus på kroppsbeherskelse og akrobatikk. Turn, rytmisk gymnastikk, cheerleading og dans er noen av de idrettene som hovedsakelig vil bli praktisert her.

Litteratur som beskriver antallet aktive innenfor disse idrettene er relativt manglende. For å fastsette konkrete tall knyttet til disse idrettene, har kontakt med NGTF (Norges Gymnastikk- og Turnforbund) vært viktig. Tallene som blir representert er erfaringsbaserte tall fra NGTF på generell basis, og har derfor ikke direkte tilknytning til aktive i Trondheim kommune. Dette vil resultere i et lite avvik, men det anses som lite sjenerende, og vil derfor ikke ha stor betydning for scenarioutredelsen.

#### Turn

Erfaringstallene til NGTF varierer ut ifra utøvernes alder. Breddeidrettsutøvere som trener 1-2 ganger i uken, vil kunne ha tre grupper som trener parallelt. Hver gruppe kan da være bestående av 20 utøvere. Sett at flerbrukshallen blir forbeholdt én gruppe, vil det i den forbindelse være 20 breddeidrettsutøvere som benytter seg av treningsflaten. For

konkurransetøvere som konkurrerer i apparatturn, rytmisk gymnastikk og toppgymnastikk vil det kun være plass til én gruppe på 20 utøvere samtidig.

### Rytmisk Gymnastikk

Erfaringsbaserte tall fra NGTF viser at det ikke vil være hensiktsmessig å ha fler enn 20 utøvere som benytter seg av treningsflaten samtidig. Store deler av idretten baserer seg på bruk av ringer og baller, så det vil ikke være hensiktsmessig lurt at flere utøvere praktiserer samtidig.

### Dans og cheerleading

Dans og cheerleading er idretter som fungerer mest optimalt dersom det ikke er flere enn 20 personer som benytter seg av treningsflaten samtidig. Begge er idretter med mye aktivitet over større flater, noe som resulterer i at hver utøver trenger mer plass.

### Konklusjon

Tabell 7 Konklusjon flerbrukshall 2, scenario 1

#### Scenario 1 Flerbrukshall 2

IDRETT	Aktive	Trenere	Tilskuere	Totalt antall
Turn	20	2		22
Rytmisk gymnastikk	20	2		22
Cheerleading	20	2		22
Dans	20	2		22

Med alle de ulike idrettene tatt i betraktning, ser man at det for dette tilfellet ikke spiller noen rolle hvem som benytter seg av treningsflaten. Det vil derfor være mulig at 20 utøvere, samt 2 trenere, benytter seg av banen uavhengig av idrett og nivå.

## **Fotballhallen**

For multisportanlegget har det blitt fattet et valg om etablering av en 9'erfotballbane. Norges Fotballforbund har en rekke føringer for 9'erfotball i aldersgruppen 12år. Blant disse er anbefalingen om antall spillere per lag. Anbefalingen deres er at lagene bør være bestående av 11 spillere. (22)

### **Konklusjon**

For dette tilfellet er det antatt at fotballhallen er forbeholdt ett lag. Ut ifra føringene til NFF, antas laget å være bestående av 11 spillere. Disse organiseres av et treningsapparat bestående av 2 personer. Samlet utgjør dette 13 personer.

## **Sandvolleyball**

Norges Volleyballforbund sitt reglement fastsetter antallet personer som skal være på banen samtidig. Ifølge dette reglementet er hvert lag bestående av 2 utøvere. Bygget er organisert med to baner, som resulterer i at 8 personer kan benytte seg av banene samtidig. Ettersom spillerne aktivt driver med idretten, er det gjort en antakelse om at alle utøverne organiseres av samme trenerapparat. Likt som for de andre idrettene er det gjort en antakelse om at spillerne trenes av 2 trenere. Dette resulterer i at det vil være 10 personer tilknyttet disse banene. (23)

## **Cageball**

Cageball er en idrett som legger til rette for at mindre grupper skal kunne drive med fysisk aktivitet. Spilleflatene er relativt små, noe som fører til et ballspill av høy intensitet. Føringer for hvor mange personer som skal være samtidig på banen er fastsatt til 4 spillere per lag. På en annen side er det ikke angitt føringer for hvor mange innbyttere hvert lag bør ha. Ettersom dette er en idrett med høy intensitet er det antatt at hvert lag har 2 innbyttere.

### **Konklusjon**

Med anbefalingene og antakelsene tatt i betraktning, vil hvert lag være bestående av 6 spillere. Ettersom bygget er organisert med to baner, tilsier det at 24 personer kan benytte seg av banene samtidig.

## **Klatrevegg**

For at klatrekomfort og personsikkerhet skal opprettholdes, vil det være tilfredsstillende at 6 personer klatrer hver sin løype samtidig. I den forbindelse vil det være en sikkerhetsklarering på 2m mellom hver klatrer. Ettersom klatreveggen strekker seg over en 14m høyde, vil personsikkerhet være et viktig aspekt. Hver klatrer vil derfor være avhengig av en sikrer. Sett at det er 6 personer som benytter seg av veggen, vil det være nødvendig med 6 personer til sikring av den aktive klatreren. (24)

## **Konklusjon**

Dersom veggen optimaliseres med 6 klatrere samtidig, samt 6 personer som sikrer, vil det totalt være 12 personer som benytter seg av veggen til samme tid.

## **Kampsport**

Kulturdepartementet sin veileder gir en rekke anbefalinger til utforming og tilrettelegging for kampsport. En av anbefalingene er at treningsrommene bør ha en grunnflate på 12x12m. Kampsport er en idrett som ofte relateres til høy intensitet og bevegelse over store overflater. (24)

Norges kampsportforbund har en rekke restriksjoner og anbefalinger når det kommer til kampsport. En av deres anbefalinger er at det minimum skal være 12-15 utøvere for at det skal dannes en klubb innenfor Norges idrettsforbund og olympiske og paralympiske komite. (25)

Statistikk fra “nøkkeltall rapport 2018” viser en eksplosiv økning i Trondheim innenfor kampsportidretter. Antallet aktive innenfor idretten har hatt en økning på 100-500%. Det vil derfor ikke være antall aktive som setter en begrensning, men arealet på treningsflaten. Ettersom rommet har en grunnflate på 12x12m, anses det som hensiktsmessig å sette restriksjoner på at det maksimalt kan trene 30 personer samtidig. (17)



## Konklusjon

Som tidligere nevnt, vil det være optimalt at omlag 30 personer benytter seg av aktivitetsflaten samtidig. For å organisere treningene er det antatt et treningsapparat bestående av to trenere. Sammenlagt tilsier dette at det vil være 32 personer i forbindelse med kampsportrommet.

## Styrkerom

Vektløfting er en eldgammel idrett som har eksistert helt fra antikkens olympiske leker. I dag strekker idretten seg helt fra aldersgruppe 10år til godt over 80år. I den forbindelse vil styrkerommet ha en tiltrekningskraft blant alle aldersgrupper.

Når det kommer til beregning av antall personer som skal kunne trene samtidig, vil det være viktig å se på de ulike brukergruppene. Antallet personer som trener samtidig vil variere ut ifra om det er ungdommer eller konkurranseutøvere som benytter seg av rommet.

SIAT sin veileder for vekt- og styrkeløftanlegg viser til en rekke krav og anbefalinger som stilles til vektløftingslokaler. Blant disse er kravet om netto grunnflate. I veilederen står det beskrevet: *Et startanlegg som passer for en liten styrkeløftklubb (opp til ca 15-30 medlemmer og 8-10 samtidig trenende) kan inneholde 5-6 stasjoner for trening av hovedøvelsene, og noe plass til tilleggsutstyr. Anslått arealbehov er 150 m<sup>2</sup>. (26)*

Når det kommer til beregning av antallet utøvere som kan benytte seg av rommet, vil det være arealet på grunnflaten som setter begrensninger. Styrkerommet vil ha en grunnflate på underkant av 250kvm. Med denne størrelsen er det antatt at det vil kunne være 30 personer som trener samtidig.

## Konklusjon

For denne delen av scenarioet har det vært nødvendig å undersøke to ulike brukergrupper. Den ene brukergruppen var personer som aktivt driver med vektløfting. Her var det muligheter for at 10 personer kunne benytte seg av styrkerommet. Den andre brukergruppen var bestående av barn, unge og eldre som ønsker å holde seg i fysisk god form. Med rommets areal tatt i betraktning, ble det for dette tilfellet konkludert med at 30 personer skal kunne benytte rommet samtidig. I den forbindelse vil det være sistnevnte som aktiviserer flest personer.

## E-sport

Ettersom det er avsatt et rom på 80m<sup>2</sup>, vil det være tilstrekkelig med plass til 10 datamaskiner. I tillegg vil det være plass til en liten sofagruppe. Det anses derfor som realistisk at 10 personer benytter seg av rommet samtidig.

## Konklusjon scenario 1

Tabell 8 Konklusjon scenario 1

Treningsflate	Aktive	Trenere	Totalt
Flerbrukshall 1	20	2	22
Flerbrukshall 2	20	2	22
Fotballhall	11	2	13
Sandvolleyball	8	2	10
Cageball	24		24
Klatrevegg	12		12
Kampsport	30	2	32
Styrkerom	30		30
Styrkerom	10		10
<b>Totalt</b>	<b>165</b>	<b>10</b>	<b>175</b>

Dersom alle aktivitetsflatene benyttes samtidig, vil det ved normal trening være 165 aktive utøvere som benytter seg av aktivitetsflatene. I tillegg til utøverne vil det være 10 trenere. Samlet utgjør dette et totalt antall på 175 personer.

## 6.2 Scenario 2 – Alle treningsflater blir maksimalt brukt til trening

Scenario 2 omhandler at alle treningsflatene blir maksimalt brukt til trening. Store deler av scenarioet vil forbli uendret fra scenario 1, ettersom noen av aktivitetsflatene allerede ble maksimalt brukt. Treningsflatene som vil få et endret antall brukere er fotballhallen og flerbrukshall 1. Grunnen til dette er at de kan deles opp i mindre baner. Baneinndelingen vil legge til rette for at fler lag kan trene parallelt.

Scenarioet tar for seg tilfeller der alle treningsflatene blir forbeholdt trening. I den anledning vil det være liten sannsynlighet at publikum er tilstede. Det vil derfor ikke være nødvendig å ta høyde for tilskuere for dette scenarioet.

### Flerbrukshall 1

Flerbrukshall 1 beregnes som en normalhall med gulvflate på 25 x 45m. Disse målene er gunstige for trening og konkurranser innenfor et mangfold idretter. I tillegg gir det fleksibilitet til å dele inn i mindre baner. De mulige baneinndelingene er gitt ved

- Håndballbane
- 3 minihåndballbaner på tvers
- Innebandybane
- 2 miniiinnebandybaner
- 7 badmintonbaner
- Basketballbane
- 3 mindre basketballbaner på tvers
- Volleyballbane
- 3 mindre volleyballbaner på tvers
- 9 bordtennisbaner

(24)

Håndballbanen, innebandybanen, basketballbanen, volleyballbanen, badmintonbanen og bordtennisbanene er fullverdige størrelser som alle aldersgrupper kan spille på. De mindre håndballbanene, basketballbanene og volleyballbanene er baner som kan brukes til trening og kamper for lavere aldersgrupper.

I scenarioutredelsen for flerbrukshallen har det blitt gjort en rekke antakelser. Blant disse gjelder:

- 1 håndballag benytter full banestørrelse. Laget vil for dette tilfellet være bestående av 13 spillere (20)
- 3 håndballag benytter seg av hver sin minibane. Norges håndballforbund har for denne idretten satt restriksjoner at hvert lag ikke skal overskride 8 spillere (27)
- 1 innebandylag benytter full banestørrelse. Norges bandyforbund har satt restriksjoner om at laget ikke skal overskride 20 personer. (19)
- 2 innebandylag benytter hver sin minibane. For denne type innebandy har Norges bandyforbund satt restriksjoner på at hvert lag ikke skal overskride 8 personer. (28)
- 3 basketballag benytter hver sin mindre bane. Anbefalinger fra Norges basketballforbund anbefaler at det ikke bør være mer enn 8 personer per lag. (29)
- 3 volleyballag benytter hver sin mindre bane. Norges volleyballforbund sine anbefalinger angir at hvert lag er bestående av 2-3 personer. (23)

## Konklusjon

Tabell 9 Konklusjon flerbrukshall 1, scenario 2

Scenario 2 Flerbrukshall 1				
IDRETT	Spillere ett lag	Totalt antall spillere	trenere	Totalt antall
Håndball (full bane)	13	13	2	15
Håndball (3 minibaner)	8	24	6	30
Innebandy	20	20	2	22
Innebandy (2 minibaner)	8	16	4	20
Badmintonbaner (7 baner)	2	14	2	16
Basketball (full bane)	12	12	2	14
Basketball (3 minibaner)	8	24	6	30
Volleyball	6	6	2	8
Volleyball (3 minibaner)	6	18	2	20
Bordtennis (9 baner)	2	18	2	20

Resultatene fra scenarioutredelsen viser til at 3 mindre håndballbaner og 3 mindre basketballbaner er baneinndelingene som aktiviserer flest utøvere. Begge idrettene innehar 24 aktive spillere, samt 6 trenere. Samlet utgjør dette at det er 30 personer knyttet til aktivitetsflaten.

## Flerbrukshall 2

Som nevnt for scenario 1, er det vanskelig å fastsette konkrete tall innenfor idrettene som inngår for flerbrukshall 2. En av grunnene til disse variasjonene kommer som en følge av aldersforskjeller. Dersom ferdighetsnivået øker, vil antallet samtidig aktive utøvere reduseres. Eksempelvis vil det være flere aktive utøvere i aldersklassen 10-12 år, sammenlignet med 18-20 år.

Selv om de ulike gruppene på 20 personer vil være uendret fra scenario 1, uavhengig av ferdigheter, vil breddeidrettsutøverne kunne dele banen opp i mindre seksjoner. Dette åpner for muligheten til at 3 grupper kan trene parallelt. Resultatet for dette tilfellet vil i den forbindelse være gitt ved

Tabell 10 Konklusjon flerbrukshall 2, scenario 2

IDRETT	Aktive	Trenere	Tilskuere	Totalt antall
Turn	60	2		62
Rytmask gymnastikk	20	2		22
Cheerleading	20	2		22
Dans	20	2		22

## Fotballhallen

I likhet med flerbrukshallene kan fotballhallen deles inn i flere, mindre baner. Målene til en 9'erbane muliggjør det å dele banen inn i en rekke kombinasjoner. Disse kombinasjonene er bestående av

- En 9'erbane
- To 7'erbaner
- En 7'erbane og to 5'erbaner
- Fire 5'erbaner

Uavhengig av baneinndeling, vil det bli forbeholdt ett lag per bane. Beregning av antall spillere per lag følger Norges fotballforbunds anbefalinger

- 9'erlag: 11 spillere
- 7'erlag: 10 spillere
- 5'erlag: 7 spillere

(22)

## Konklusjon

Tabell 11 Konklusjon fotballhall, scenario 2

Baneinndeling	Spillere	Trenere	Totalt antall
Én 9'erbane	11	2	13
To 7'erbaner	20	4	24
Én 7'erbane og to 5'erbaner	24	6	30
Fire 5'erbaner	28	8	36

Med bakgrunn av NFF sine anbefalinger til antall spillere på hvert lag, vil det være baneinndeling av fire 5'erbaner som aktiviserer flest spillere. Her vil 28 utøvere trene samtidig. De organiserer av trenerapparater bestående av totalt 8 trenere.

### Sandvolleyball

Sandvolleyball er en ideell idrett for sosiale sammenkomster blant barn og unge. Samtidig er det en idrett som flere utøvere praktiserer for å øke prestasjonene i. Når det kommer til scenarioutredelse for denne idretten er det derfor essensielt å se hvilke brukergrupper som benytter seg av banen.

Grunnet forskjellige brukergrupper vil det være nødvendig å se på de separat. Dersom man ser på tilfellet der banen blir brukt til trening, av utøvere som aktivt driver med idretten, vil det i følge NVBF (Norges Volleyballforbund) være 2 spillere på hvert lag. Bygget blir organisert med 2 baner, som resulterer i at 8 personer kan benytte banene samtidig. Ettersom spillerne aktivt driver med idretten, er det høyst sannsynlig at lagene organiseres av et trenerapparat. For dette tilfellet antas det 2 trenere for alle utøverne. (23)

Ser man på tilfellet der banen blir brukt ved sosiale sammenkomster, har reglene for antall spillere en tendens til å fravike. Ofte vil større grupper samle seg for å spille sammen. Når det kommer til antall spillere på banen for dette tilfellet, står man ofte litt fritt til å velge hvor mange man vil være. Reglementet for innendørs volleyball praktiseres ofte, der hvert lag er bestående av 6 spillere. For begge banene resulterer dette i en samlet gruppe på 24 personer. Sistnevnte vil derfor være den brukergruppen som innehar flest utøvere samtidig med 24 personer. (23)

**Cageball** - Forblir uendret fra scenario 1

**Klatrevegg** - Forblir uendret fra scenario 1

**Kampsport** - Forblir uendret fra scenario 1

**Styrkerom** - Forblir uendret fra scenario 1

**E-sport** - Forblir uendret fra scenario 1

## Konklusjon scenario 2

Tabell 12 Konklusjon scenario 2

Treningsflate	Aktive	Trenere	Totalt
Flerbrukshall 1	24	6	30
Flerbrukshall 2	60	6	66
Fotballhall	28	8	36
Sandvolleyball	24		24
Cageball	24		24
Klatrevegg	12		12
Kampsport	30	2	32
Styrkerom	30	0	30
E-sport	10		10
<b>Totalt</b>	<b>242</b>	<b>22</b>	<b>264</b>

Dersom alle treningsflatene blir maksimalt brukt til trening, vil det være 232 utøvere som benytter seg av aktivitetsflatene samtidig. I tillegg vil det totalt være 22 trenere som organiserer treningene. Samlet utgjør dette et antall på 254 personer i forbindelse med dette scenarioet.

### **6.3 Scenario 3 – Det blir arrangert cup/konkurranser**

Formålet med scenario 3 er å anskaffe informasjon om byggets situasjon dersom det arrangeres cup/konkurranser. Ikke alle treningsflatene vil være aktuelle å arrangere cuper/konkurranser. Treningsflatene som ikke innehar slike samlinger, anses derfor å bli maksimalt brukt til trening for dette scenarioet.

De treningsflatene som anses som aktuelle for arrangementer er flerbrukshall 1, flerbrukshall 2 og styrkerommet. Det er ikke forbeholdt tribuneplasser i forbindelse med sandvolleyballbanen, så denne treningsflaten vil i den forbindelse bli brukt i treningssammenheng. Turneringer i forbindelse med kampsport vil heller ikke være egnet i kampsportrommet, ettersom det heller ikke her er prosjektert for tilskuere. Turneringer innenfor kampsport vil likevel kunne arrangeres i flerbrukshall 1, dersom underlag og annet nødvendig utstyr blir fraktet opp dit. Dette vil ikke bli tatt hensyn til i denne delen av scenarioutredelsen, da en slik turnering vil inneha færre utøvere sammenlignet med de andre arrangementene.

I forbindelse med arrangementer vil det ved stor sannsynlighet være engasjement blant foresatte, venner og bekjente. Det vil derfor være nødvendig å ta publikumsantallet med i betraktning ved fastsettelse av personantallet for dette scenarioet.

#### **Flerbrukshall 1**

Flerbrukshall 1 er en av treningsflatene som kan bli brukt i forbindelse med cuper. Banestørrelsen tillater cuparrangementer på enten full banestørrelse eller minibaner. Ved inndeling av mindre baner, vil flere lag ha muligheten til påmelding og dermed aktivisere flere utøvere. De aktuelle baneinndelingene for dette scenarioet er gitt ved:

- 3 håndballbaner
- 2 innebandybaner
- 7 badmintonbaner
- 3 basketballbaner
- 3 volleyballbaner
- 9 bordtennisbaner



For denne delen av scenarioutredelsen har det blitt gjort noen antakelser. Mesteparten av disse er ekvivalente med antakelsene som ble gjort for scenario 2. En viktig forskjell er at det for dette scenarioet vil være 2 lag som benytter seg av hver spilleflate. Kort oppsummert er disse antakelsene gitt ved

- Ett minihåndballag er bestående av 8 spillere (27)
- Ett miniiinnebandylag er bestående av 8 personer (28)
- Ett basketballag er bestående av 8 personer (29)
- Ett volleyballag er bestående av 2-3 personer (23)
- Én og én spiller mot hverandre i bordtennis

Resultatene som blir vist for scenario 2 fastslår at det vil være baneinndeling i 3 mindre håndball- eller basketballbaner som aktiviserer flest utøvere. Av den grunn vil det ikke være nødvendig ta de andre baneinndelingene med i betraktning.

I tillegg til antakelsene som ble gjort for scenario 2, vil det være nødvendig å gjøre en antakelse for antall påmeldte lag. For at det skal bli tilstrekkelig spilletid på alle utøverne, samtidig som det ikke blir for lange pauser mellom kampene, har det blitt gjort en antakelse på at det skal kunne være 12 påmeldte lag. Baneinndelingen legger til rette for at seks lag skal kunne spille samtidig, mens de resterende seks lagene venter på sine kamper.

For å bestemme antallet tilskuere er man avhengig av å gjøre noen antakelser, ettersom dette i stor grad vil variere. Antakelsen som har blitt gjort er å beregne 1 tilskuer per aktive utøver. Grunnlaget bak denne antakelsen er at dette anses som medianen av antall tilskuere per person. Riktignok gjelder dette tallet for alle de 12 lagene som er påmeldt. På banen vil det kun være seks lag som spiller samtidig. Publikumsantallet som befinner seg på tribunen samtidig, vil derfor halveres. Selv om ikke alle vil oppholde seg på tribunen samtidig, vil de likevel ferdes i bygget mellom kampene.

For å forsikre seg om at spillereglene blir fulgt, vil det være nødvendig å ha dommere til å evaluere kampbildet. Ettersom det hovedsakelig vil være barn i aldersklassen 9-10 år som skal spille kampene, vil det være holdbart med én dommer per bane. For barn- og unge er mestring en essensiell ting. Det vil derfor være viktig at scoringer blir notert og at spilletid blir kontrollert. Det vil derfor være nødvendig med et sekretariat bestående av to personer.

## Konklusjon

Tabell 13 Konklusjon flerbrukshall 1, scenario 3

IDRETT	Spillere 12 lag	Trenere 12 lag	Tilskuere	Dommere	Sekretariat	Totalt
Håndball (3 minibaner)	96	24	96	3	6	249
Basketball (3 minibaner)	96	24	96	3	6	249

Totalt for flerbrukshall 1 vil det være 129 personer som er i direkte forbindelse med kampene som spilles. Her regnes da utøverne, trenerne, dommerne og sekretariatet. Scenarioet omhandler at det arrangeres cup, og det ble i den forbindelse antatt 1 tilskuer per aktive deltaker. Dette utgjorde et totalt antall på underkant av 100 tilskuere. Som tidligere presisert vil kun halvparten av lagene spille samtidig, så det vil være omlag 50 tilskuere på tribunen samtidig. Likevel vil de resterende tilskuerne ferdes i vestibyler og vringlearealer.

## Flerbrukshall 2

Uendret fra tidligere vil flerbrukshall 2 fortsatt bli forbeholdt aktiviteter som tar for seg akrobatikk. Antallet deltakere som vil melde seg på slike stevner vil variere ut ifra mange ulike faktorer. Dette er i den forbindelse en krevende oppgave, og påvirkes av en rekke elementer. Alder, ferdighet og type aktivitet er blant noen av disse elementene som har påvirkningskraft på antallet påmeldte.

I likhet med de andre scenarioene ble det nevnt mangelfull litteratur for antallet aktive utøvere innenfor de aktuelle idrettene. For de tidligere scenarioene ble det brukt erfaringsbaserte tall fra Norges Gymnastikk- og Turnforbund, noe som også vil bli benyttet for denne scenarioutredelsen.

## Konklusjon

Tabell 14 Konklusjon flerbrukshall 2, scenario 3

Scenario 3 Flerbrukshall 2				
IDRETT	Aktive	Trenere	Totalt antall	Tilskuere
Turn troppgymnastikk	300	15	315	300
Apparatturn	100	5	105	150
Rytmask gymnastikk	100	5	105	150

Alle tallene som er satt i tabellen ovenfor er erfaringsbaserte tall fra Norges Gymnastikk- og Turnforbund. Disse er ikke publisert, men tilsendt fra deres database. Deres erfaringer viser til at stevner med gymnastikkutøvere på breddenivå vil kunne aktivisere så mange som opp til 300 utøvere. Her har det blitt gjort en antakelse på at det er 2 trenere per gruppe på 20 personer. Dette resulterer i at det vil være 15 trenere for alle gruppene.

For å beregne publikumsantallet anbefalte NGTF at det burde være plass til omlag 300 tilskuere. Ettersom det ikke vil være 300 deltakere som konkurrerer samtidig, vil det være liten sannsynlighet for at alle tilskuerne ser på alle utøverne i konkurransen.

## Fotballhallen

Målene til en 9'erbane legger til rette for å dele banen inn i flere, mindre baner. Baneinndelingen kan skje på tvers av banestørrelser. Det vil derfor være nødvendig å se på hvilken baneinndeling som aktiviserer flest utøvere. For scenario 2 ble alle de ulike baneinndelingene studert, og det ble vist at å dele banen opp i fire 5'erbaner ville aktivisere flest utøvere.

For å kunne utføre denne scenarioutredelsen vil det være nødvendig å gjøre noen enkle antakelser. En baneinndeling på fire 5'erbaner åpner muligheten for at åtte lag skal kunne spille samtidig. For at spillerne skal få pause mellom kampene, har det blitt gjort en antakelse om at 16 lag skal kunne melde seg opp til cupen. I tillegg har det blitt antatt én trener per lag.

En annen antakelse som har blitt gjort gjelder beregning av publikumsantallet. Likt som for flerbrukshall 1 og flerbrukshall 2 har det blitt antatt 1 tilskuer per aktive deltaker.

## Konklusjon

Tabell 15 Konklusjon fotballhall, scenario 3

Baneinndeling	Utøvere	Trenere	Dommere	Tilskuere	Totalt antall
Fire 5'erbaner (16 lag)	112	16	4	112	244

Med alle antakelsene tatt i betraktning vil det være 112 påmeldte utøvere. Disse organiseres av 16 trenere, 4 dommere og vil ha 112 tilskuere. Ettersom det kun er fire baner, vil halvparten av spillerne være nødt til å vente på ledige baner. Selv om halvparten av spillerne ikke befinner seg på banen, vil de komme til å ferdes i fellesområdene.

## **Sandvolleyball**

Denne delen av scenarioet vil være uforandret fra scenario 2. Grunnlaget for at det ikke vil bli arrangert cuper på denne treningsflaten er at det ikke er prosjektert plass til tilskuere. Denne treningsflaten vil i den forbindelse kun bli forbeholdt trening. Dersom det er ønskelig at denne treningsflaten skal kunne bli brukt i cupsammenheng, kan tilskuerplasser bli prosjektert ved senere detaljprosjektering.

Scenarioet tar utgangspunkt i at de treningsflatene som ikke blir brukt i cupsammenheng skal være forbeholdt trening med maksimalt antall personer. I scenario 2 ble det undersøkt hvilke treningsformer som aktiviserte flest utøvere. Det ene tilfellet innebar at treningsflaten ble brukt til klubbtrening, mens det andre gjaldt trening på eget initiativ blant barn- og unge. Sistnevnte var det tilfellet som innehadde flest utøvere samtidig.

### **Konklusjon**

Dersom treningsflaten blir forbeholdt trening med hovedfokus på det sosiale, der faste reglementer fraviker, vil det totalt kunne være seks personer per lag. På de fire banene vil dette tilsi at 24 personer er i aktivitet samtidig.

## **Cageball**

Antallet utøvere for cageball forblir uendret fra scenario 2 og aktiviserer derfor 24 personer.

## **Klatrevegg**

Antallet utøvere for klatreanlegget forblir uendret fra scenario 2 og aktiviserer derfor 12 personer.

## **Kampsport**

Antallet utøvere i forbindelse med kampsport forblir uendret fra scenario 2 og aktiviserer derfor 30 utøvere samt 2 trenere.

## Styrkerom

Dersom det arrangeres stevner i forbindelse med styrkeløft, vil man ikke være avhengig av at det er løfteapparater til alle som deltar. Grunnen til dette er at løftene som skal bedømmes må utføres ved bruk av samme konkurransegodkjente utstyr. Ettersom SIAT anbefalte at en styrkeløftklubb kunne bestå av en gruppe på 15-30 personer, vil det for dette scenarioet antas at det er 30 personer som kan melde seg på konkurransen. (26)

Ettersom dette er et stevne, der mange konkurrerer mot hverandre, vil det være nødvendig å ta hensyn til publikum. Det har for dette scenarioet blitt antatt én tilskuer per utøver. For at løftene skal godkjennes antas det at det vil være én dommer som bedømmer løftene. I tillegg antas det to personer til å ta av og på vekter for de ulike vektklassene.

Ikke alle personer som driver med styrkeløft har egne personlige trenere. Det er derfor antatt at én av 5 utøvere har en trener.

## Konklusjon

Tabell 16 Konklusjon styrkerom, scenario 3

Styrkeløft	Utøvere	Trenere	Dommere og hjelpere	Tilskuere	Totalt
Styrkeløft	30	6	3	30	69

Dersom antakelsene tas i betraktning vil det være 30 utøvere som deltar i stevnet. Disse trenes av seks trenere, bedømmes og hjelpes av tre personer. I tillegg er det forbeholdt plass til 1 tilskuer per utøver som resulterer i et publikumsantall på 30 personer.

## E-sport

Forblir uendret fra scenario 1

### 6.3.10 Konklusjon for scenario 3

Tabell 17 Konklusjon scenario 3

Treningsflate	Aktive	Trenere	Dommere/hjelpere	Tilskuere
Flerbrukshall 1	96	24	9	96
Flerbrukshall 2	300	15		300
Fotballhall	112	16	4	112
Sandvolleyball	24			
Cageball	24			
Klatrevegg	12			
Kampsport	30	2		
Styrkerom	30	6	3	30
E-sport	10			
<b>Totalt</b>	<b>638</b>	<b>63</b>	<b>16</b>	<b>538</b>

Det at det blir arrangert cuper på alle treningsflatene som tillater det, samtidig som de resterende treningsflatene maksimeres, anses som lite sannsynlig. Det er derfor stor grunn til å anta at det ikke vil forekomme tilfeller hvor det vil være så mange personer i bygget samtidig. På en annen side er det viktig å ta høyder for at slike forekomster kan inntreffe, slik at bygget er tilstrekkelig utformet på alle områder.

Det er viktig å legge til rette for at et slikt scenario kan oppstå. Det er spesielt viktig for å sikre at det er tilstrekkelig plass til de som skal benytte seg av bygget. Samtidig er det kritisk for dimensjonering av de tekniske installasjonene, som vil inngå i en senere detaljprosjektering.

Et annet viktig aspekt er personsikkerhet. Dersom scenario 3 blir et reelt faktum, vil det være kritisk at det er tilstrekkelig rømningsveier ved eventuelle branner i bygget.

## 6.4 Scenario 4 – Det blir arrangert VM på Granåsen

Norges Skiforbund har i samarbeid med Trondheim kommune søkt om å arrangere VM 2025 på Granåsen. Ved en slik VM-tildeling vil folketallet for området øke betraktelig i denne perioden, og bør derfor vurderes ved en scenarioutredelse.

Arrangementet baserer seg på idretter innenfor vinteraktiviteter. Ettersom multisportanlegget fokuserer på å øke tilbudet innenfor andre idretter, innehar ikke anlegget treningsflater med direkte tilkobling til vinteridrettene. Arrangementet vil i den forstand ikke føre til en direkte belastning på personantallet i bygget.

Selv om anlegget ikke har en direkte tilkobling til VM-turneringen, kan et slikt arrangement påvirke antallet personer som oppholder seg i bygget. Blant annet vil NRK kjøre direktesendinger, og vil i den forbindelse være avhengig av et mediasenter. Dersom dette er tilfellet, vil fotballhallen kunne brukes til dispensasjon. En konsekvens av dette vil være at fotballhallen ikke vil kunne bli brukt til aktiviteter i dette tidsrommet.

Andre flater som kan tenkes forbeholdt VM-arrangementet er møterommene, styrkerommene og deler av garderobene. Restitusjon og oppvarming er viktige elementer for å prestere på elitenivå. Styrkerommet kan derfor bli brukt av utøvere som ønsker oppvarmings- og restitusjonsmuligheter. Møterommene kan tenkes å bli forbeholdt utøvere som trenger å utføre møter med sine lag. Garderobene kan bli brukt for oppbevaring av personlige eiendeler.

Andre steder det kan tenkes at det sporadiske oppholdet vil ha en økning vil være kantinen. Vinteridretter er ofte tidkrevende, og strekker seg over lange etapper. Det er derfor ikke utenkelig at store deler av publikumet vil være avhengig av mat. På et arrangement av den størrelsen er det lite sannsynlig at det ikke vil bli organisert noen form for uteservering, men det er heller ikke utenkelig at noen vil ta turen bort i kantinen i multisportanlegget. Dette kan i den forstand bidra til et økt antall personer i kantinen. Dersom uteservering ikke blir et alternativ, og kantinen i flerbrukshallen blir det eneste alternativet for matservering, vil det være muligheter for å sette ut flere spisegrupper i flerbrukshall 1 dersom påkjenningen av personer blir for stor.

## **Konklusjon scenario 4**

Med alle disse elementene tatt i betraktning, anses ikke et VM-arrangement å føre til et større besøksantall enn det scenario 3 vil gi. En eventuell VM-tildeling vil derfor ikke ha noen betydning for byggets utforming, ettersom byggets generalitet og fleksibilitet gjør det mulig å endre byggets struktur.

## **6.5 Scenario 5 – Det blir arrangert messe/samlinger på anlegget**

Scenario 5 baserer seg på at det blir arrangert messer eller samlinger på anlegget. Denne type samlinger går under show, utstillinger, salgsmesser og liknende. For noen av disse type sammenkomster stilles det spesielle krav. Skal det for eksempel arrangeres bilmesse vil det være mange biler inne i lokalet. Biler inneholder eksplosive væsker i form av bensin, noe som vil være katastrofalt i form av en eventuell brann. Det vil for denne delen av prosjekteringen bli forbeholdt retten til å ikke ta slike arrangementer med i betraktning av dimensjonereringen. Arrangementer med særskilte krav og anbefalinger vil derfor ikke bli hensyntatt.

## **Konklusjon scenario 5**

Når det kommer til arrangementer uten særskilte krav, vil det være store treningsflater som skal kunne brukes i tilknytning til samlingene. Flerbrukshall 1, flerbrukshall 2 og fotballhallen vil være potensielle flater ettersom de strekker seg over store områder uten å bli brutt opp av bæringer, innervegger og andre elementer.

For å finne ut av hvor mange personer som skal kunne delta på slike samlinger, har det blitt valgt å sette restriksjoner på 600 personer. Dette har blitt gjort for å sikre god flyt i bygget, samtidig som det ikke vil påvirke de branntekniske kravene i forbindelse med scenario 3.



## 7. Krav, anbefalinger og valg

For at et bygg skal være velfungerende i form av estetikk, brukervennlighet og tilgjengelighet, følger en rekke krav og anbefalinger. Forskjellen på disse er at kravet sine spesifikasjoner må oppfylles til enhver tid, mens anbefalinger ikke nødvendigvis må følges til punkt og prikke. Anbefalingene er ofte løsninger som ved erfaring viser til at byggets ønskede funksjoner blir opprettholdt.

For å organisere de ulike kravene og anbefalingene som stilles til denne type bygg, vil hvert av husets ulike brukerområder bli nærmere beskrevet. Inndelingen av de ulike brukerområdene vil bli delt inn i

- Inngangsparti
- Vestibyle
  - Resepsjon/Kantine
  - Publikumstoalter
  - Heis/løfteplattform
- Møterom
- Sosialt rom
- Personalrom
- Kontorer
- Renholdssentral
- Teknisk rom
- Tribuner
- Garderober

I TEK 17 §12-1 står det beskrevet at *“Byggverk for publikum og arbeidsbygninger skal være universelt utformet slik det følger av bestemmelsene i forskriften, med mindre byggverket eller deler av byggverket etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse”* (30). I den forbindelse vil universell utforming danne grunnlaget for mange av kravene som er gjeldende for bygget. I tillegg til universell utforming vil krav og anbefalinger til takhøyder, romstørrelser og romorganisering være essensielle.

## 7.1 Inngangsparti

### Synlighet

Direktoratet for byggkvalitet stiller en rekke krav til inngangsparti. Et av disse kravene gjelder synligheten av inngangspartiet. I §12-4 står det beskrevet *“Inngangspartiet skal være godt synlig, sentralt plasserte og oversiktlige i forhold til atkomst. Inngangspartiet skal være sikkert og enkelt å bruke”* (30). Bakgrunnen for disse kravene er å sikre at alle brukerne enkelt skal kunne komme seg inn i bygget. Byggets utforming, bevissthet ved materialvalg, valg av farger, plassering og belysning vil derfor være viktig for å sikre disse kvalitetene. Uavhengig av avstand, årstid, mørketid og vær skal inngangspartiet lett kunne visualiseres. I den forbindelse vil det være essensielt at inngangspartiet tydelig trer frem i fasaden. I tillegg vil belysning geleide veien, samt lyse opp store deler av inngangspartiet (30, §12-4).

### Utformingen av inngangspartiet

For å sikre at inngangspartiet lett skal kunne visualiseres, har det blitt valgt å plassere inngangspartiet mellom de nordlige og sørlige fløyene på bygget. Inngangspartiet trer tydelig fram fra de omliggende fasadeelementene, noe som skaper et fremtredende uttrykk av inngangspartiet. Ettersom inngangspartiet bryter opp fasaden, vil det enkelt kunne visualiseres, selv fra lange avstander.

Material- og fargebruk er faktorer som er med på å påvirke inngangspartiets synlighet. Grunnet et inngangsparti bestående av store glassfasader, god belysning og infrastruktur med massive betongtrapper, anses det som lite betydningsfullt å endre fasadekledningen på inngangspartiet. Kledningen vil derfor samsvare med resterende yttervegger.



Figur 11 Illustrasjon inngangsparti

## Universell utforming

For at alle personer uavhengig fysiske, kognitive og kulturelle forskjeller skal kunne benytte seg av bygget, er det viktig at inngangspartiet tilrettelegges alle brukergruppene. For svaksynte trer kravet fra TEK17 om inngangspartiets synlighet inn på nytt. I tillegg vil kravet om et visuelt taktilt oppmerksomhetsfelt foran hoveddøren være gjeldende (30, §12-4).

For at rullestolbrukere skal kunne benytte seg av bygget, på lik linje med personer uten bevegelseskomplikasjoner, er det nødvendig at kravene for disse brukerne tas hensyn til. I den forbindelse vil det være nødvendig med trinnfri adkomst, slik at rullestolbrukerne ikke sliter med å komme seg forbi byggets inngangsdører (30, §12-4). For at de skal ha snumuligheter på utsiden av vindfanget, samtidig som de ikke skal bli truffet av dørbildet til døren ved siden av vindfanget, vil det bli forbeholdt et horisontalt felt på 1,5 x 1,5m på utsiden av begge dørene (30, §12-4).

Hovedinngangen vil bli plassert på

Plan 1. Adkomst fra Plan U1 og opp til inngangspartiet på Plan 1 vil forekomme via tapp eller rampe. For personer uten bevegelseskomplikasjoner, vil de kunne benytte seg av utsidens hovedtrapp. Ved siden av trappen vil det bli etablert rampe for rullestolbrukere. Rampen vil prosjekteres slik at kravene overholdes. Disse kravene er nærmere beskrevet i tabell 18. Begge fremkomstmulighetene munner ut i samme kotehøyde og fører til videre adkomst til inngangspartiet.

Tabell 18 Krav til rampe, hentet fra Byggforsk 323.101, tabell 2b

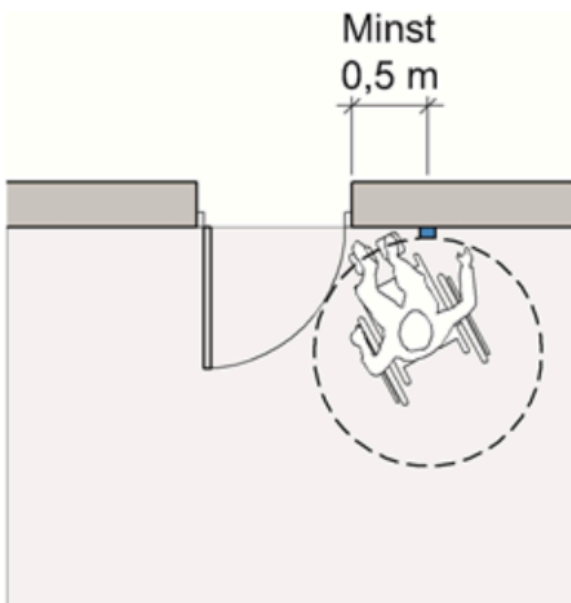
Tema	Boligbygning	Boligbygning med krav om tilgjengelig boenhet	Boligbygning med krav om heis	Byggverk med krav om universell utforming
Trinnfri	Gangatkomst skal være trinnfri.	Gangatkomst skal være trinnfri.	Gangatkomst skal være trinnfri.	Gangatkomst skal være trinnfri.
Stigning	Maks 1 : 15 Strekninger inntil 5,0 m kan ha stigning som ikke er brattere enn 1 : 12.	Maks 1 : 15 Strekninger inntil 5,0 m kan ha stigning som ikke er brattere enn 1 : 12.	Maks 1 : 15 Strekninger inntil 5,0 m kan ha stigning som ikke er brattere enn 1 : 12.	Maks 1 : 15 Strekninger inntil 5,0 m kan ha stigning som ikke er brattere enn 1 : 12.
Tverrfall	Ikke spesifisert	Ikke spesifisert	Maks 1 : 50	Maks 1 : 50
Hvileplan	Minst 1,5 m for hver 1,0 m høydeforskjell	Minst 1,5 m for hver 1,0 m høydeforskjell	Minst 1,5 m for hver 1,0 m høydeforskjell	Minst 1,6 m x 1,6 m for hver 1,0 m høydeforskjell
Unntak stigning	Se <a href="#">pkt. 25</a> . Er terrenget for bratt til at det er mulig å oppfylle kravet til stigningsforhold, gjelder ikke krav til stigning.	Se <a href="#">pkt. 25</a> . Er terrenget for bratt til at det er mulig å oppfylle kravet til stigningsforhold, gjelder ikke krav til stigning.	Ingen unntak	Se <a href="#">pkt. 25</a> . Er terrenget for bratt til at det er mulig å oppfylle kravet til stigningsforhold, skal stigningen være maks 1 : 10.
Fri bredde	Ikke spesifisert	Minst 1,6 m. Strekninger inntil 5,0 m kan ha fri bredde på minst 1,4 m, se <a href="#">fig. 263</a> .	Minst 1,8 m. Strekninger inntil 5,0 m kan ha fri bredde på minst 1,4 m, se <a href="#">fig. 262</a> .	Minst 1,8 m. Strekninger inntil 5,0 m kan ha fri bredde på minst 1,4 m, se <a href="#">fig. 262</a> .
Overflate i gangbanen	Ikke spesifisert	Ikke spesifisert	Fast og sklissikkert dekke	Fast og sklissikkert dekke
Visuell og taktill avgrensning	Ikke spesifisert	Ikke spesifisert	Visuell og taktill avgrensning	Visuell og taktill avgrensning
Nødvendig belysning	Ikke spesifisert	Ikke spesifisert	Ja	Ja

## Inngangsdør

For at alle personer skal komme seg inn i bygget, er det viktig at inngangsdørene er tilpasset alle brukerne. TEK 17 stiller krav til at glassfelt i forbindelse med inngangspartiet er kontrastmerket. Dette gjelder derfor glassdørene som vil bli montert, samt tilhørende glassflater rundt inngangsdørene. (30, §12-17)

I prosjekteringen vil det bli lagt til rette for etablering av en skyvedør i forbindelse med et slusesystem, samt en standard inngangsdør plassert ved siden av slusen. For at svaksynte både med- og uten rullestol skal unngå sammenstøt, gjelder følgende krav for markering: *“Glassfelt i inngangsparti og kommunikasjonsvei der det kan være fare for sammenstøt, skal være kontrastmerket med glassmarkør, som er synlig fra begge sider og i to høyder, med senter 0,9m og 1,5m over gulvet. Mønsteret i glassmarkøren i døren skal være forskjellig fra glassmarkøren i nærliggende glassfelt”*. (30, §12-17).

Skyvedøren som etableres i slusesystemet skal ha automatisk døråpner, mens inngangsdøren montert ved siden av slusen vil ha døråpner montert på yttervegg. Plasseringen av døråpner skal være mellom 0,8m og 1,2m over gulv, slik at rullestolbrukere skal ha muligheten til å åpne døren. Dørens slagretning skal ikke føre til komplikasjoner for rullestolbrukeren. Eksempelvis kan dette løses som vist fra figur 12.



Figur 12 Universelt utformet inngangsparti, hentet fra Byggforsk 323.101 figur 43a

## Vindfang

Inngangsparti er en av de konstruksjonselementene som fører til varmetap. Formålet med slusen er å redusere varmetapet, og i den forbindelse opprettholde inneklimate. Vindfanget vil gjøre en signifikant endring på varmetapet til bygg med stor persontrafikk.

Kulturdepartementet sin veileder for idrettsanlegg anbefaler at inngangspartiet består av et vindfang på omlag 10m<sup>2</sup>. I tillegg anbefaler Byggforsk at avstanden mellom skyvedørene ikke bør være mindre enn 2,3m, altså slusens dybde. Med kulturdepartementet sin veileder og Byggforsk sine anbefalinger tatt i betraktning, vil klimaslusen være 4m dyp og 8m bred. Grunnlaget for å overskride de anbefalte verdiene i den grad er for å synliggjøre inngangspartiet, samt opprettholde byggets arkitektoniske uttrykk. (24,31)

## 7.2 Vestibyle

Alle bygg som er beregnet for publikum vil ha behov for vestibyle, resepsjon og vringlearealer. Området kan benyttes for å samle seg, slappe av og føre mer fortrolige samtaler. For det aktuelle bygget vil vestibylen inneholde følgende funksjoner

- Resepsjon der man kan anskaffe den informasjon man trenger for å ferdes i bygget
- Kantine for matservering, med tilhørende sittegrupper
- Vrimleområder
- Publikumstoaletter

Vestibylen vil være ett av de første rommene man ankommer. I den forbindelse vil det være med på å danne førsteinntrykket av bygget. Vestibylen vil virke som hjertet av bygget, og skal i den forbindelse vise føringene videre rundt i bygget. Husets organisering baserer seg i den grad ut fra vestibylen. Orienterbarhet fra vestibylen vil i den forstand være essensiell for å skape en velfungerende bygg.

## **Dimensjonering av vestibyle**

Kulturdepartementet sin veileder for idrettshaller sine anbefalinger for vestibyler er nærmere beskrevet som *“Det anbefales et areal i vestibyle på 0,2m<sup>2</sup> per tilskuerplass ved arrangementer. Det bør ikke være mindre enn ca 50m<sup>2</sup> fri gulvflate”* (24). I den forbindelse vil det være nødvendig å benytte tall fra scenarioutredelsen.

Ut ifra scenarioutredelsen ble det konkludert med at det i cupforbindelse vil kunne være omlag 538 tilskuere. Dersom de anbefalte verdiene på 0,2m<sup>2</sup> per tilskuere ivaretas, tilsier dette en netto gulvflate på 108m<sup>2</sup>. Som en konsekvens av at byggets servicefunksjoner er lokalisert i vestibyle, vil det medføre stor pågang av mennesker i disse områdene. Som et resultat av den økte persontrafikken har det blitt valgt å øke vestibylens areal til omlag 500 kvm.

### **7.2.2 Resepsjon og kantine**

For denne type bygg der det er krav om universell utforming, stiller tekniske forskrifter krav når det kommer til resepsjon. Disse er nærmere beskrevet som *“I byggverk med krav om universell utforming skal det være resepsjon eller informasjonstavle der dette er nødvendig. Resepsjoner og informasjonstavler skal være lette å finne og sentralt plasserte i forhold til hovedatkomsten”* (30, §12-7). I den forbindelse vil en naturlig plassering av resepsjonen være i vestibylen, med direkte tilgang fra inngangspartiet.

Resepsjonen sin hovedfunksjon vil være å sikre at alle brukere enkelt skal finne fram til de aktuelle funksjonene og treningsflatene som bygget har å by på. For at alle brukere skal få den informasjonen de er ute etter, vil resepsjonen bli universelt utformet.

For å øke tilbudet til utøverne ytterligere anbefaler kulturdepartementet sin veileder at det etableres kiosker i idrettsrelaterte anlegg. Med tanke på byggets størrelse, samt antallet personer som vil komme til å bruke bygget, har det blitt valgt å etablere kantine i vestibylen. Dette er noe som vil øke tilbudet på generell basis, og som vil bli verdsatt blant annet ved arrangementer. (24)

### 7.2.3 Møtesteder og pausearealer

Store deler av vestibylen vil bli forbeholdt vrimeområde, med tilhørende sittegrupper. Byggforsk sine anbefalinger til sittegrupper er satt til 3m x 4m Dette er mål som legger til grunn for god fleksibilitet blant annet når det kommer til valg av møblement. (31)

I forbindelse med kantinen har det blitt forbeholdt sitteplasser over treningsflate U1-A1 (sandvolleyballbanen). Etersom sittegruppene etableres over sandvolleyballbanen, vil de ligge på plan 02. For at alle skal komme seg opp til denne høyden vil man kunne bruke trapper eller løfteplattform.

### 7.2.3 Publikumstoalletter

Når det kommer til krav er det veldig få krav som stilles for disse. Kravene som stilles omhandler i den grad universell utforming. TEK 17 beskriver disse nærmere som *“I byggverk med krav om universell utforming skal, i etasjer som har bad eller toalett, 1/10 og minst ett være utformet i samsvar med følgende:”* (30)

- Gulvet og veggene skal ha synlig kontrast. Fastmontert utstyr skal ha synlig kontrast fra gulvet og veggen
- Størrelsen og planløsningen skal være slik at det er fri gulvplass til snuareal for rullestol foran toalettet
- Tilstrekkelig plass under servant
- Trinnfri dusjssone og minimum 1,6m x 1,3m.

(30, §12-9)

### Anbefalinger - Kulturdepartementet sin veileder for idrettshaller

I likhet med Byggforsk har Kulturdepartementet sin veileder for idrettshaller anbefalinger for antall kundetoalletter som bør etableres i idrettsanleggene. I likhet med Byggforsk operer disse anbefalingene med utgangspunkt i antallet personer som befinner seg i bygget. Disse anbefalingene er nærmere beskrevet som:

For menn

- 1 WC per 200 menn
- 1 urinal per 150 menn
- 1 vaskeservant per 200 menn

For kvinner

- 1 WC per 75 kvinner
- 1 vaskeservant per 200 kvinner

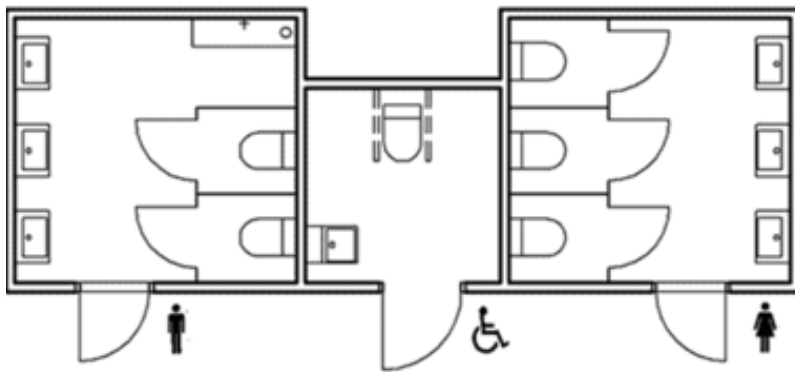
For bevegelseshemmede i rullestol

- 1 tosidig toalett, ca 5m<sup>2</sup> per 15 rullestolbrukere

(24)

### Anbefalinger – Byggforsk

Byggforskserien gir mange forslag til utforming av toalettrommene. Forslagene baserer seg på felles forrom, atskilte toaletter, separate toalettrom og spredte toalettrom. I publikumsbygninger med mange besøkende vil det være mest egnet med atskilte toalettanlegg for de ulike kjønnene. Byggforsk sitt forslag til en slik type toalettrom er vist i figur 13.



Figur 13 Utforming publikumstoalletter, hentet fra Byggforsk 379.201 figur 41

Her vil toalettene til venstre være forbeholdt gutter. Ved denne type utforming vil det være tilstrekkelig plass til etablering av 3 toalettbåser, urinal og servant. Den midtre seksjonen vil være forbeholdt personer med funksjonsnedsettelse, og vil i den forbindelse være universelt utformet. Her vil det bli forbeholdt tilpassede toaletter, god plass til rullestol og servant i riktig høyde for rullestolbrukere. Toalettene til høyre vil være forbeholdt jenter. Her vil 3 toalettbåser bli etablert, med tilhørende felles servant.



## **Valg**

For å sikre tilstrekkelig antall toaletter, samt god trafikkflyt, vil det tas utgangspunkt i kulturdepartementet sin veileder. Ettersom deres anbefaling til antall toaletter baserer seg på antallet personer som vil være i bygget til samme tid, vil det være nødvendig å anvende tall fra scenarioutredelsen.

Resultatet fra scenarioutredelsen tilsier at det var scenario 3 som ga flest tilskuere. Dersom det antas at det er like mange kvinnelige som mannlige tilskuere, vil det si at det er 269 kvinnelige og 269 mannlige tilskuere.

Dersom anbefalingene fra kulturdepartementet sin veileder følges, vil det i teorien tilsi at det er tilstrekkelig med underkant av 2 toaletter, 2 urinaler og 2 vaskeservanter for herrene. For kvinnene vil det være tilstrekkelig med underkant av 4 toaletter og 2 vaskeservanter.

Et irritasjonsmoment blant besøkende kan være å måtte stå i kø for å benytte toalettene. Det har i den forbindelse blitt dimensjonert etter 6 toaletter, 6 urinaler og 6 vaskeservanter på herretoalettet. Det samme har blitt prosjektert for kvinnetoalettene, foruten urinalene. I tillegg var det anbefalt 1 handicaptoalett med universell utforming. Her har det blitt valgt å doble det anbefalte antallet handicaptoaletter.

### **7.2.4 Heis og løfteplattform**

Det er krav om heis i byggverk for publikum og arbeidsbygning som har to etasjer eller flere etasjer. Byggverk med inntil tre etasjer og liten persontrafikk kan ha løfteplattform. Heiser og løfteplattformer skal være utformet i henhold til henholdsvis heisdirektivet og maskindirektivet” (30, §12-3).

I forbindelse med kantingens sittegrupper er det nivåforskjeller på opp til 3m høyde. For personer uten nedsatt funksjonsevne vil trappen fungere som et fremkomstmiddel til sittegruppene. Rullestolbrukere vil ikke kunne benytte seg av denne type trapp, og vil derfor være avhengig av en annen måte å bestige høydeforskjellene. Fra plan 01, som kantinen befinner seg i, er det prosjektert inn en løfteplattform som skal frakte rullestolbrukere fra kantinen opp til sittegruppene. Denne løfteplattformen skal ha en innvendig størrelse på

minimum 1,1m x 1,6m. Dørene plasseres på kortsiden slik at rullestolbrukeren enkelt kan komme seg inn og ut av løfteplattformen. (30, §12-3)

I bygget vil det totalt være én heis som skal føre personene til de ulike planene. Heisen strekker seg fra Plan U1, Plan 01 og tribunene. Dette anses derfor som et bygg med tre etasjer. Heisstolen må i den forbindelse ha en innvendig størrelse på minimum 1,1m x 2,1m. (30, §12-3). Etersom heisen vil ha innganger på begge sider, vil det være nødvendig for rullestolbrukerne å ha muligheten til å kunne snu rullestolen inne i heisen. For å sikre tilstrekkelig snuplass inne i heisen har det bygget blitt prosjektert med en heis med innvendige mål på 2,1m x 2,1m.

### **7.3 Administrasjon**

Antallet, størrelsen og utformingen av disse rommene er noe som avhenger av antallet personer som jobber og befinner seg i bygget. For å finne ut det eksakte antallet personer som vil komme til å benytte seg av disse rommene, ville det vært nødvendig med en ny scenarioutredelse. Etersom en slik analyse ikke ville gitt noen kvalitative tall, er det heller valgt å fokusere på gitte anbefalinger for utformingen av slike rom.

Anbefalingene som følges for disse rommene er hentet fra kulturdepartementet sin veileder for idrettsanlegg. Selv om de har god erfaring med denne type idrettsanlegg, kan det hende at romstørrelser og utforming bør prosjekteres nærmere ved en senere detaljprosjektering.

#### **7.3.1 Møterom**

Kulturdepartementet sin veileder sine anbefalinger viser til at det bør etableres minimum 2 møterom på henholdsvis 30-40m<sup>2</sup> og ett på 15-20m<sup>2</sup>. Formålet med disse møterommene vil være at lag skal ha anledningen til å avholde lagsmøter og styret skal ha muligheten til å foreta styremøter. For anlegg som har nærhet til skoler anbefales det at minst ett av rommene har en størrelse på 60m<sup>2</sup>. Bakgrunnen for dette er at det i den anledning er på størrelse med et klasserom, og at det derfor vil være mulig å gjennomføre undervisning i disse rommene. (24)

## Konklusjon

Det er valgt å følge anbefalingene som er gitt i kulturdepartementet sin veileder.

Møterommene vil bli plassert over sandvolleyballbanene, og vil i den forbindelse ha en nær tilknytning til vestibylen. Det er prosjektert tre møterom. To av disse vil være på henholdsvis 30m<sup>2</sup>, mens det siste vil være på 20m<sup>2</sup>. Rommene av lik størrelse vil være atskilt med en sammenleggbare skillevegg. På den måten vil det åpne opp for mulighet til å slå sammen disse rommene. Det totale arealet blir da på 60m<sup>2</sup> og vil kunne fungere som et klasserom.

### 7.3.2 Sosialt rom

Formålet med sosiale rom er å legge til rette for sosial aktivitet, uten at det nødvendigvis trenger å ha en direkte tilknytning til en idrett. Blant annet kan et slikt rom bli brukt til lagskvelder, skolefritidsordninger, kursvirksomhet og ungdomsklubber. For mange av disse, vil det være av stor interesse med servering. Anbefalinger fra kulturdepartementet sin veileder nevner *“Rommet bør ligge i tilknytning til, men adskilt fra, vestibyleområdet, og ha mulighet for servering”* (24).

## Konklusjon

Det sosiale rommet vil bli lokalisert på samme sted som møterommene. I den forbindelse vil de gitte anbefalingene til plassering og servering fra kantina bli fulgt. Størrelsen på dette rommet vil samsvare med de sammenslåtte møterommene på henholdsvis 60m<sup>2</sup>. Av den grunn vil det være nok gulvplass til etablering av sittegrupper, spillegrupper og eventuell annet supplerende møblement.

### 7.3.3 Personalrom/kontorer

Et idrettsanlegg av denne størrelsesorden vil kreve store mengder arbeid i form av logistikk, forberedelser og opprettholdelse av standard. Følgelig er det ikke utenkelig at det vil være nødvendig med personell knyttet til driften. Av den grunn vil prosjekteringen av personalrommene og kontorene samsvare med arbeidsmiljølovens bestemmelser.

Kulturdepartementet sin veileder sine anbefalinger for denne type rom er gitt ved

- Administrasjon og kontor 10-12m<sup>2</sup>
- Pauserom, spiserom med minikjøkken, ca 10m<sup>2</sup>

(24)

Konklusjon

Antallet personer som vil komme til å jobbe med bygget er uvisst. Av den grunn er det vanskelig å fastslå hvor mange kontorceller som vil være tilfredsstillende. Ettersom dette er et skisseprosjekt er det valgt å prosjektere inn fem kontorceller på henholdsvis 14m<sup>2</sup>. Dersom man ved senere prosjektering finner dette mangelfullt, vil det være mulig å legge til flere kontorceller i nærhet til de nåværende kontorene. Til pause- og spiserom har det blitt lagt til rette for et rom på 30m<sup>2</sup>. Dette vil inneholde et minikjøkken med tilhørende sittegrupper.

#### **7.3.4 Renholdssentral**

For å opprettholde hygiene og orden i et bygg på denne størrelsen, vil det være nødvendig med et renholdspersonell. Med en grunnflate på denne størrelsen vil det ikke være usannsynlig at maskinell rengjøring vil være med på å effektivisere renholdsarbeidet. Slike maskiner er av stor størrelse, og vil derfor trenge oppbevaringsplass for å ikke sjenere brukerne av bygget.

I kulturdepartementet sin veileder gis det få anbefalinger for renholdssentraler.

Rekommandasjonene som gis baserer seg på rommets utforming og størrelse, og er henholdsvis gitt ved

- Ikke mindre enn 10m<sup>2</sup>
- Minimum bredde på 2m
- Minimum takhøyde på 2,5m

For at disse anbefalingene skal ivaretas, har renholdssentralen blitt lokalisert i plan U1 i tilknytning til det tekniske rommet. Rommets grunnflate er på 16m<sup>2</sup>. Dersom dette ved en senere detaljprosjektering anses som for lite for et idrettsanlegg på denne størrelsen, gir byggets fleksibilitet mulighet for utvidelse av dette rommet. (24)

## 7.4 Teknisk rom

TEK 17 stiller ulike krav når det kommer til tekniske rom. Kravene som anses kritiske for denne fasen av prosjekteringen er

- Teknisk rom skal være egen branncelle
- Teknisk rom skal tilfredsstillende gjeldende lydkrav etter NS 8175 og TEK, og må eventuelt vibrasjonsisoleres
- Golvet må tåle aktuelle laster

(30)

Disse anses som relevante for denne delen av prosjekteringen med tanke på plasseringen av det tekniske rommet. I tillegg til de nevnte kravene gjelder en rekke andre krav, men disse anses ikke som relevante for denne delen av prosjekteringen. Disse er nærmere beskrevet i TEK, og vil være nødvendig å ta hensyn til ved senere detaljprosjektering. (30)

Videre gir Byggforsk en rekke anbefalinger som anses nødvendige for å opprettholde god standard, og for å sikre et velfungerende teknisk rom. Anbefalingene som er gjeldende for denne delen av prosjekteringen er

- Ved prosjektering er det viktig å tenke gjennom inntransport og montasjeproblematikk
- Rommet bør ha god adkomst og en bred dør
- Man bør tilstrebe kortest mulige føringsveier til inntak/avkast
- Man bør tilstrebe kortest mulig føringsveier til sentralt plasserte sjakter
- Sjakter bør plasseres strategisk med tanke på kanalføringer i etasjeplan

(33)

Byggforsk sine anbefalinger er rekommandasjoner innenfor de rent tekniske anbefalingene som gis for tekniske rom. Kulturdepartementet sin veileder innehar også anbefalinger som anses viktige med tanke på et gjennomført teknisk rom. Disse skiller seg fra Byggforsk sine anbefalinger i den forstand at de knytter seg i større grad til rommets organisering. Her blir det nærmere beskrevet at det bør bli forbeholdt tilstrekkelig plass til ventilasjonsanlegg, elektrotavle, styresystemer og vannsentral. En innvendig grunnflate på 100-200m<sup>2</sup> anses derfor som tilstrekkelig for en idrettshall, men at det bør kontrolleres av fagkonsulenter. (24)

Store deler av kravene som stilles for det tekniske rommet, er krav som må vektlegges ved senere detaljprosjektering. Dette er krav som sikrer at rommet er frostfritt, lydkrav, lyskrav ol. som ved en senere detaljprosjektering vil fastsettes.. Likevel vil noen av disse kravene være med på å påvirke blant annet plasseringen av det tekniske rommet i denne fasen av prosjekteringen.

### **Plassering**

Rørføringer for elektrisitet, vann og ventilasjon er kostbare installasjoner, og kan føre til uønskede kostnader dersom det ikke prosjekteres riktig. Plasseringen er derfor helt essensielt for å få et kostnadseffektivt og funksjonelt teknisk rom. Dersom plasseringen av rommet gjøres ubevisst, kan det føre til komplikasjoner i forbindelse med blant annet rørføringer. Kronglete kanalføringer er kostbart og kan føre til utfordringer blant annet for VVS. Dersom ventilasjonsanlegget ikke fungerer optimalt kan det føre til økte kostnader og reduksjon på kvaliteten av inn klimaet.

### **Størrelse**

Det er en rekke konsekvenser som kan inntreffe som følge av prosjektering av for lite teknisk rom. Ved prosjektering av et teknisk rom vil man oppnå

- Mindre trykktap og lavere energiforbruk til viftedrift
- Mindre støy og vibrasjoner på grunn av for liten plass til lydempere
- Rimeligere montasje fordi adkomsten i rommet er god
- God tilgjengelighet for drift og vedlikehold. Dårlig vedlikehold betyr på sikt at anlegget ikke gir så godt inn klima som forutsatt
- Bedre muligheter for å ivareta endringer og nye behov

(33)

### **Konklusjon**

Tekniske installasjoner som etableres i tekniske rom er ofte store bidragsgivere til økt støy i et bygg. For å minske sjansen for spredning av vibrasjoner og støy videre i konstruksjonen, har det tekniske rommet blitt plassert i plan U1, nærmere beskrevet i nærhet til de ulike cageballbanene. På den måten vil sjansen for at støy og vibrasjoner forplanter seg videre i konstruksjonen reduseres, og muligheten for å sjenere brukerne av bygget minimeres.

En annen fordel med å plassere det tekniske rommet på plan U1 er at de tekniske installasjonene monteres på plate på mark. I den forbindelse vil man tilfredsstillere kravet til golvetets bæreevne til de tekniske installasjonene.

Ved å plassere det tekniske rommet nær den sørlige delen av ytterveggen vil solforholdene være minimert, slik at man får ønsket temperatur på inntaket. I tillegg vil nær forbindelse til ytterveggen resultere at rørføringene til inntak/kast bli korte. Dersom man ser de ulike planene liggende over hverandre, ser man at deler av det tekniske rommet strekker seg under flerbrukshallens tribune. Dette er gjort med hensyn på rørføring for ventilasjon, vann og elektrisitet. Fra det tekniske rommet vil det plasseres sjakter for de ulike tekniske installasjonene. Sjaktene munner ut under tribunen for flerbrukshallen. På den måten kan ventilasjonsrørene, vannrørene og strømledningene enkelt fraktes videre til flerbrukshallen, fotballhallen og resepsjonen.

Størrelsen på det tekniske rommet er en anslått størrelse, som ikke er kontrollberegnet. Den anslåtte størrelsen er på 250m<sup>2</sup>. Et teknisk rom på denne størrelsen vil gi tilstrekkelig plass for alle tekniske installasjoner, samt legge til rette for at service og andre kontroller skal være enkle uten komplikasjoner i forbindelse med plassen.

Det er viktig å presisere at dette er et forslag til hvor det tekniske rommet kan plasseres. Under kapittel 16 Generalitet, fleksibilitet og elastisitet blir andre forslag til plasseringer av det tekniske rommet beskrevet.

## **7.5 Tribuner**

Byggets tribuner organiseres med to ulike tribuner. Den ene vil være i forbindelse med fotballhallen, mens den andre vil tilhøre flerbrukshallene. Disse vil være plassert i to ulike plan. Tribunene med tilknytning til fotballhallen vil ha direkte adkomst via byggets inngangsparti på plan 01. Flerbrukshallens tribuner vil være lokalisert på plan 02, som gjør det nødvendig med trapp- og heisforbindelse. Trappen og heisen er lokalisert i vestibylen, noe som tillater fortrinnsvis direkte adkomst til begge tribunene fra vestibylen.

For å kvalitetssikre at tribunene utføres og prosjekteres henholdsvis etter norske krav og standarder, vil nødvendig reglement for tribunene være gjeldende. Norsk standard NS-EN 13200 omhandler krav for selve utformingen og sikkerheten i forbindelse med tribuneanlegget (34). Disse er nærmere beskrevet som

- Siktlinjer skal være fri for søyler og andre hindringer
- Adkomst uten å krysse de aktives trafikkareal og hallens aktivitetsflate
- Adkomst fortrinnsvis direkte fra vestibyle
- Adkomst fortrinnsvis fra planet over tribunen
- Beredde for sitteplasser skal fortrinnsvis være 0,5m, minimum 0,45m
- Fri siktlinje skal for de fleste hallidrettene krysse nærmeste begrensingslinje for spilleflaten maksimalt 0,5m over gulvet
- Det skal være lett adkomst til toaletter og andre servicearealer
- Det skal være spesielle plasser for rullestolbrukere, én plass pr. 200 tribuneplasser, men minimum 5 plasser.
- Sittetribuner: 0,8m inntrinn og 0,4m opptrinn

Hovedsakelig skiller det mellom tre typer tribuner. Disse er nærmere beskrevet som

- Faste tribuner
- Teleskoptribuner
- Demonterbare tribuner

Hvilken type tribune som er best egnet varierer ut ifra type treningsflate, tilgjengelig areal tilsatt tribuner og hvor mange personer man kan tenke seg vil komme til å benytte seg av tribuneplassene. For å sette dette i perspektiv kan man nevne et eksempel. Det er ved stor sannsynlighet at det vil arrangeres håndballkamper hyppigere sammenlignet med badminton og bordtennis. I forbindelse med håndballkampenes treningsflate vil det være egnet med faste tribuner, mens det for badminton og bordtennis vil være tilfredsstillende med teleskoptribuner.

Faste tribuner er en løsning som er plasskrevende, og belager seg derfor på at det er tilstrekkelig plass til denne type løsning. Teleskoptribuner er sammenleggbare, og vil således ta opp mindre plass. Denne type løsning frigjør plassen som en fast tribune ellers ville tatt opp, og kan brukes til treningsflate. (24)



## Konklusjon

Tribunenes utforming baserer seg på kravene som er gitt i NS-EN 13200. I den forbindelse har det blitt forbeholdt 6 tribuneplasser for rullestolbrukere for flerbrukshallen, og 5 tribuneplasser for rullestolbrukere for fotballhallen. Disse er fordelt ut over hele tribuneanlegget. Bakgrunnen for dette er at rullestolbrukerne skal ha mulighet til å sitte med bekjente.

For å finne ut av hvor mange tribuneplasser som vil være behov for, vil det være nødvendig å se på scenarioutredelsen. Scenario 3 var det tilfellet som hadde flest tilskuere. For dette tilfellet ble det konkludert med at det ville være 112 tilskuere i forbindelse med cupen i fotballhallen. I forbindelse med fotballhallen er det forbeholdt 108 tribuneplasser. Dersom dette anses som for lite, vil det for senere detaljprosjektering være mulig å utvide antallet.

For flerbrukshallene ble det for scenario 3 konkludert med at det ville være 96 tilskuere i forbindelse med flerbrukshall 1 og opp til 300 tilskuere for flerbrukshall 2. For disse to aktivitetsflatene er det forbeholdt i underkant av 300 tribuneplasser. Selv om det ikke er tilstrekkelig for dette scenarioet, anses et slikt tilfelle som veldig usannsynlig at skal oppstå. Dersom det ikke arrangeres cup for ballsport i flerbrukshall 1, og konkurranse for turn i flerbrukshall 2 samtidig, anses det som tilstrekkelig med 300 tilskuerplasser.

## 7.6 Garderober

Idrett er noe som skal kunne praktiseres blant alle brukergrupper. For preparasjon og klargjøring til trening, kamper og andre arrangementer vil lukkede garderober være nødvendig for utøverne. For at garderoberne skal kunne bli brukt av alle uavhengig av funksjonsnedsettelse stiller TEK17 krav til at de skal være universelt utformet. Utover dette stilles det ingen særskilte krav til utformingen av garderoberne.

For at garderoberne skal oppleves som velfungerende og ivareta brukernes interesser, vil det være viktig at anbefalingene som gis for denne type rom følges. Byggforsk og kulturdepartementet sin veileder for idrettsanlegg gir enstemmige anbefalinger, noe som tyder på at disse vil være viktig å ta hensyn til ved prosjekteringen. Disse er nærmere beskrevet som:

- En garderobeløsning på 30m<sup>2</sup> vil kunne inneha 30 utøvere
- Minst én garderobe skal være tilpasset funksjonshemmede
- Egen garderobe for instruktører, dommere og lærere for hver hallenhet. Disse bør ha egen dusj og toalett, og bør henholdsvis være på 8-10m<sup>2</sup>
- Garderobene for 30 utøvere bør ha dusjrom på 24m<sup>2</sup>
- Direkte tilgang til toalett fra hver garderobeenhet

(24,34)

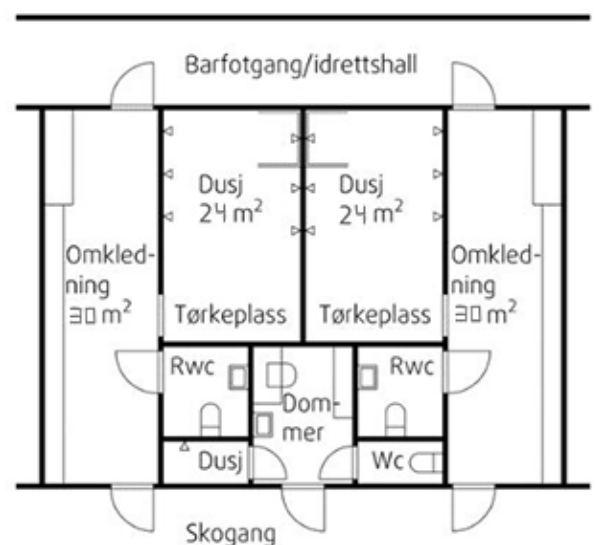
Plasseringen av garderobene vil være gjeldende for at de skal være enkle å lokalisere uavhengig av funksjonsnedsettelse. For å sikre god trafikkflyt vil det være hensiktsmessig gunstig med direkte adkomst fra garderobene til de enkelte treningsflatene.

### Konklusjon

Garderobene vil bli plassert i plan U1. Fra vestibylen vil det være trappe- og heisforbindelser, som sikrer fremkommelighet til garderobene uavhengig av funksjonsnedsettelse. Garderobens organisering og oppbygging er basert på et forslag fra Byggforsk, som sikrer at 30 personer kan benytte seg av hver garderobeenhet. Totalt vil det bli etablert 9 garderobeenheter, som samlet kan inneha 270 utøvere samtidig. I tillegg vil det etableres fire mindre garderober. Disse vil kunne bli brukt av dommere, instruktører og lærere. I idrettssammenheng vil det i noen tilfeller være personer med særskilte behov. For personer med ønske å skifte og dusje alene, eller eventuelt med en ledsager, vil disse garderobene også kunne brukes.

Plasseringen sikrer enkel tilgang for alle brukere til garderobene, samtidig som utesko- og inneskoområdene ivaretas. Med nærhet til det tekniske rommet på samme plan, opprettholdes ønsket om korte rørføringer for vann, elektrisitet og avtrekk.

For scenario 3 som innehar i underkant av 600 aktive utøvere, vil det være nødvendig å etablere flere garderober. Det vil bli lagt til rette for at det skal kunne oppføres garderober med skiftemuligheter i kampsportrommet. Her vil det imidlertid kun være skiftemuligheter.



Figur 14 Utforming garderober, hentet fra Byggforsk 341.706 figur 34

## 8. Arealbehov

### 8.1 Arealbehov for idrettsflater

Størrelsene på de ulike idrettsflatene baserer seg på krav og anbefalinger for den gitte treningsflaten. Her vil bestemmelser fra de ulike forbundene spille en viktig rolle, samtidig som det vil være viktig å ta hensyn til anbefalingene gitt fra veiledere. Kulturdepartementet sin veileder tar høyde for at alle kravene er oppfylt, samtidig som de gir supplerende anbefalinger for å oppnå en optimal treningsflate. Veilederen som vil bli brukt for å finne arealet til de ulike treningsflatene er Kulturdepartementet sin veileder for idrettsanlegg. (24)

Under planleggingen av aktivitetsflatene har det blitt fokusert på å utforme multisportanlegget på en slik måte at det legger til rette for et bredt spekter idretter. Arealet på de ulike idrettsflatene er valgt slik at hver aktivitetsflate får størst mulig brukspotensial, samtidig som treningsflatene er fleksible og legger til rette for at idrettene kan utvikle seg.

Fra behovsanalysen ble det konkludert med at multisportanlegget vil inneholde treningsflater i forbindelse med

- Flerbrukshall 1 – forbeholdt ballsport
- Flerbrukshall 2 – forbeholdt turn/gymnastikk
- Fotball
- Sandvolleyball
- Cageball
- Klatrevegg
- Kampsport
- Styrkerom
- Rom for E-sport

### 8.1.1 Flerbrukshall 1

En flerbrukshall er en sal som enkelt kan legges til rette for forskjellige idretter, uten at store endringer på rommets utføring er nødvendig. Flerbrukshall 1 er hovedsakelig forbeholdt ballspott. For hallflaten er det ikke lagt bestemte føringer for hvor stor den skal være. Det tilsier at man står fritt til å velge om man vil ha større eller mindre baner, sammenlignet med en standard hallstørrelse. Valget av banestørrelsen må vurderes ut ifra banens formål. Det er derfor viktig at hallen tilrettelegges de idrettene/aktivitetene som er ønskelig for hallen. De ulike banestørrelsene som kulturdepartementet sin veileder anbefaler er på alt fra 16 x 24m til 30 x 45m. Anbefalingene gitt i veilederen tilsier at en normalhall på 25 x 45m vil være tilstrekkelig for et mangfold idretter. En bane på denne størrelsen vil åpne et bredt utvalg for oppdeling av idrettsflaten. På den måten vil man kunne drive parallelt med idretter på tvers av hverandre. Banen kan bli delt inn i henholdsvis

- Fullverdig håndballbane
- Tre minihåndballbaner på tvers
- Innebandybane
- Sju badmintonbaner
- Fullverdig basketballbane
- Tre minibasketballbaner på tvers
- Fullverdig volleyballbane
- Tre minivolleyballbaner på tvers
- Ni bordtennisbaner

En normalhall på 25 x 45m vil legge til rette for at en rekke idretter skal kunne benytte seg av hallen. Det er derfor fattet et valg om å prosjektere etter en normalhall på 25 x 45m med tilhørende fri takhøyde på 9m. Her stilles det krav til at takhøyden minimum skal være 7m, men på grunn av flerbrukshall 2 er det valgt en fri takhøyde på 9m. Dette blir nærmere beskrevet for flerbrukshall 2. (24)

#### Lager

For flerbrukshall 1 er det forbeholdt to materialrom, med et samlet areal på 70m<sup>2</sup>. Disse vil ha en dybde på 3m og en takhøyde på 3,2m. Kulturdepartementet sin veileder setter anbefalinger for lagerrom på henholdsvis 100m<sup>2</sup> for en hall på denne størrelsen. Dersom det lagerplassen blir for liten, er det avsatt et materialrom på 40m<sup>2</sup>. Dette er hovedsakelig forbeholdt turnutstyr, men vil også kunne brukes til oppbevaring av minihåndballmål ol.

### 8.1.2 Flerbrukshall 2

Flerbrukshall 2 vil ha samme utforming som for flerbrukshall 1. Selv om hallen er forbeholdt turnere og rytmisk gymnastikkutøvere, vil treningsflaten bli symmetrisk på bakgrunn av den gunstige baneinndelingen en slik grunnflate gir.

Et annet argument som forsterker valgets beslutning er kulturdepartementet sin veileder sine anbefalinger for en basishall. Basishaller beskrives gjerne i tre størrelser

- Liten, 20 x 23m
- Mellomstor, 23 x 30m
- Stor, 25 x 45m

Ved valg av samme grunnflate som for flerbrukshall 1 legges det til rette for stor fleksibilitet, ettersom begge hallene kan benyttes til på tvers av mange idretter. (24)

I kulturdepartementet sin veileder står det beskrevet *“Lengde, bredde og størrelse kan tilpasses lokale forhold. Takhøyde skal generelt være 7m. Der det skal tilrettelegges rytmisk gymnastikk vil kravet til takhøyde normalt være 9m. I store turnhaller bør takhøyden uansett være 9m”* (24). På bakgrunn av dette har bygget blitt prosjektert med en takhøyde på henholdsvis 9m på laveste punkt i hallen.

#### Lager

For flerbrukshall 2 er det forbeholdt to like store materialrom som for flerbrukshall 1. Disse vil derfor være samlet på 70m<sup>2</sup>. Disse vil være symmetrisk utformet som lagerrommene for flerbrukshall 1, og vil derfor ha en dybde på 3m og takhøyde på 3,2m.

I tillegg er det et ekstra materialrom på 40m<sup>2</sup>. Dette rommet har en dybde på 5m for å optimalisere lagerkapasiteten for lagring av turnutstyr, minihåndballmål ol. Dette rommet vil også ha en fri takhøyde på 3,2m.

### 8.1.3 Fotballhall

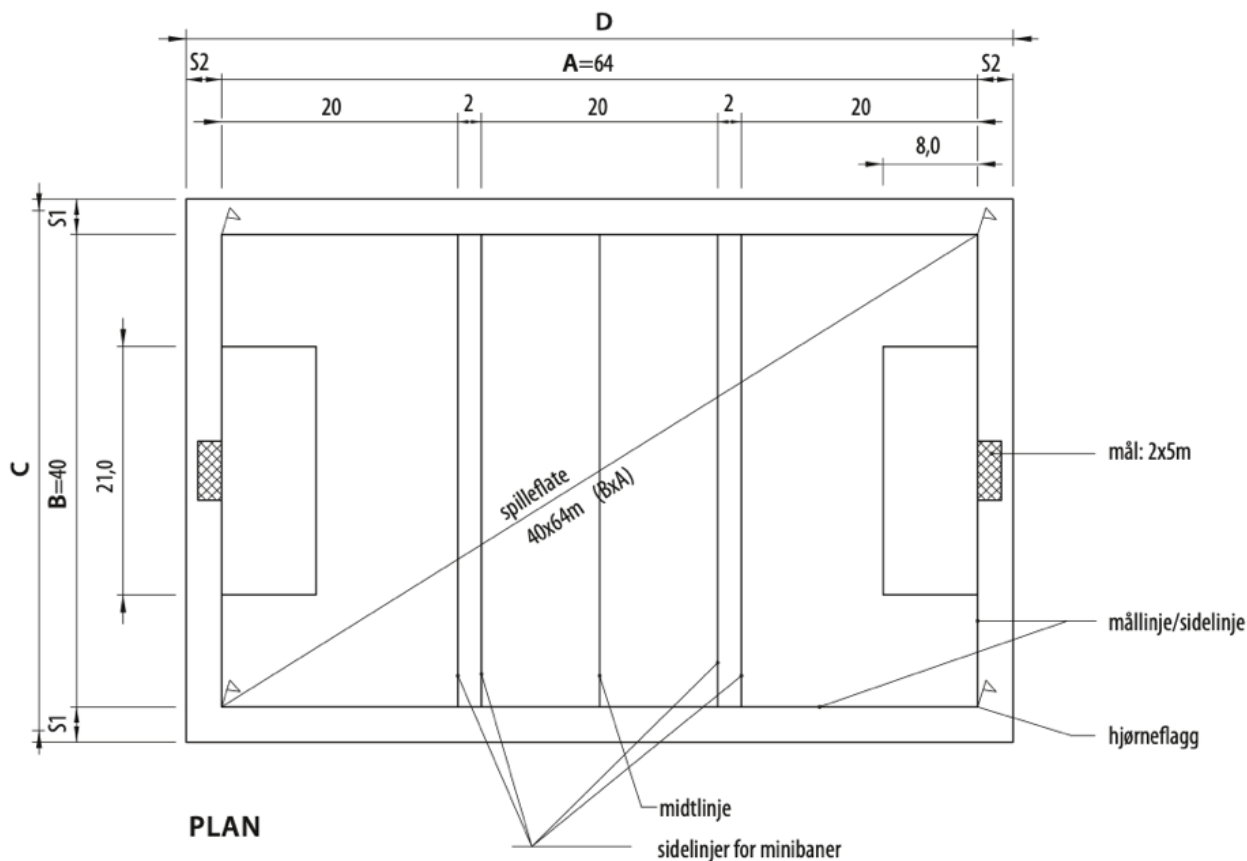
Ut ifra behovsanalysen ble det konkludert med at multisportanlegget skulle inneha en fotballbane. Det har blitt fattet et valg om etablering av en 9'erfotballbane. Bakgrunnen for dette valget baserer seg på noen ulike elementer. Det første er at en hel 11'erbane sjeldent blir tatt i bruk ved trening. Fotballag ønsker gjerne intensive treninger med mange ballberøringer på kort tid. Eneste tilfellene det vil bli brukt en fullverdig banestørrelse vil derfor være i kampsammenheng. Det andre elementet er fotavtrykket til multisportanlegget. En 11'erbane vil minimum ha en grunnflate på 7200m<sup>2</sup>, mens en 9'erbane vil ha 3500m<sup>2</sup>. Differansen mellom disse banene vil derfor resultere i at det kan bli etabler flere idrettsflater i bygget.

På en annen side er dette et skisseprosjekt av et tenkt multisportanlegg. For å muliggjøre endringer av fotballbanen ved senere detaljprosjektering, er fotballhallen strategisk plassert. Plassering åpner opp for muligheten for en utvidelse av 9'erbane til en 11'erbane. Eneste endringene som vil være av betydning er det arkitektoniske uttrykket, samt fotavtrykket på byggets grunnflate.

For å sikre at kravene som stilles for fotballbanen opprettholdes, har det blitt valgt å prosjektere en 9'erbane på 50 x 70m. I tillegg stilles det krav til en sikkerhetszone på 3m som strekker seg rundt hele banen. (35)

Som takkonstruksjon har det blitt valgt buede massivtreelementer. Det resulterer i at den laveste frie takhøyden befinner seg langs banens langsider. Her stilles det krav til en fri takhøyde på minimum 5,5m, samtidig som det skal være en frihøyde på minimum 10m på midten av banen. Adkomst til tribunen forekommer via byggets vestibyle. For å sikre tilstrekkelig takhøyde for tilskuerne har taket blitt trukket. Den minste takhøyden blir derfor på henholdsvis 8,5m, mens det vil være 15,5m på buens midtpunkt. (35)

I forbindelse med fotballtreninger kreves en del utstyr. Fotballer, drakter, kjepler og annet treningsrelatert utstyr vil bli oppbevart og lagret i egne lagerrom på henholdsvis 16m<sup>2</sup>. Disse er lokalisert i nærhet til garderobene.

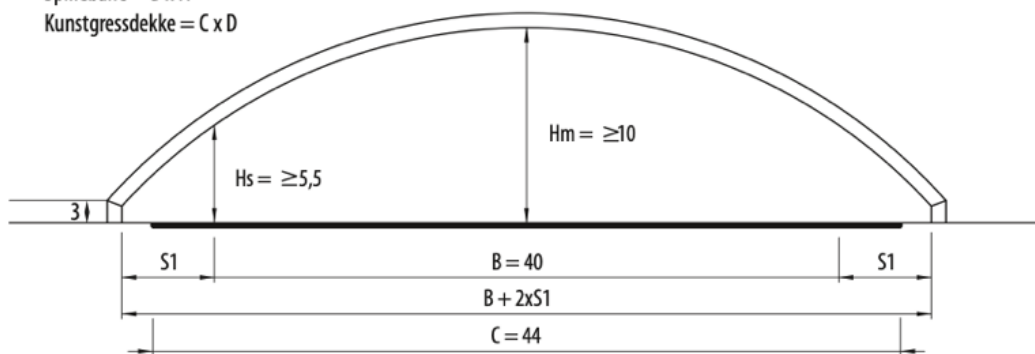


Banen kan deles i 3 deler; 20x40m

Spillebane =  $B \times A$   
Kunstgressdekke =  $C \times D$

**SPILLEUNDERLAG:**

- typegodkjent kunstgress
- kunstgress: minimum 1,5m utenfor sidelinje og mållinje



**TVERRSNITT**

**REGLER FOR BANESTØRRELSER I TRENINGSHALL:**

Banemål – anbefalt						Høyder <sup>1</sup>		Aktive maks. ant.
B	A	C	D	S1	S2	Hs	Hm	
40	64	46	70	3	3	5,5	10	50

**BELYSNINGSSTYRKE:**

- Se NS-EN 12193

Høyde over sikkerhetssone min. 3m

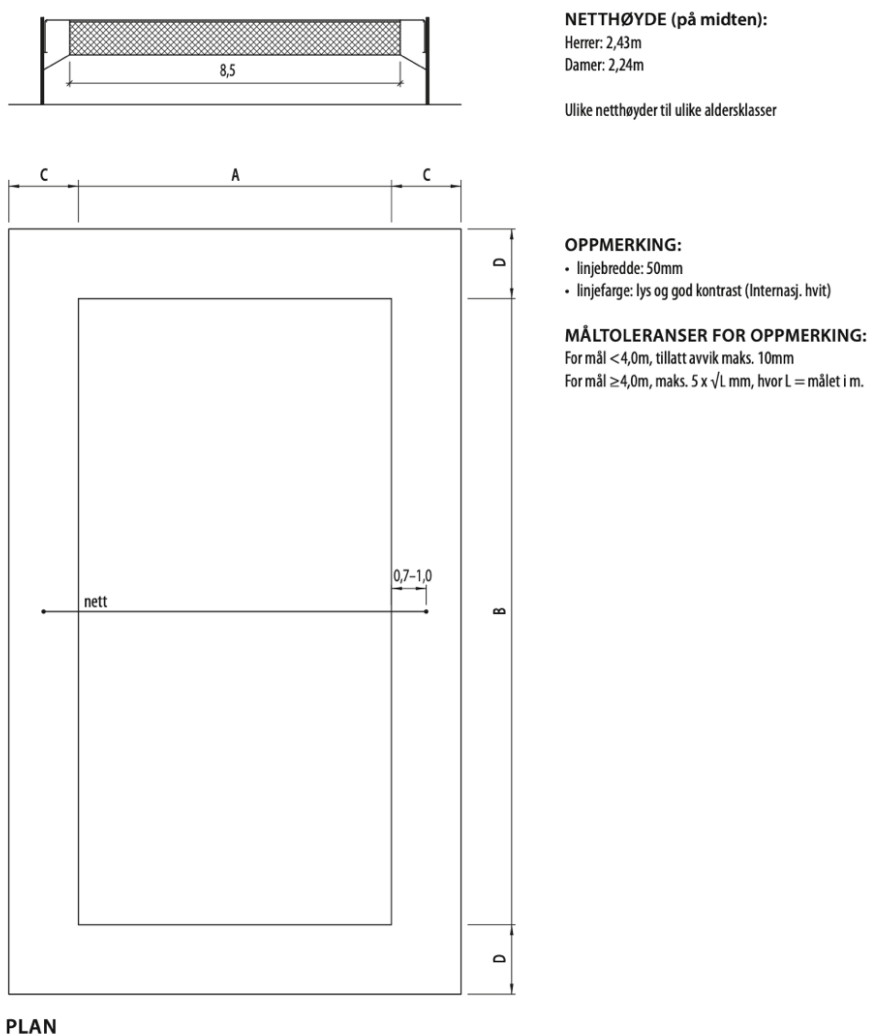
1) Hallen kun for trening kan bygges med mindre høyde

Figur 15 Mål for fotballhall (35)

## 8.1.4 Sandvolleyball

Det er lagt til rette for etablering av 2 sandvolleyballbaner. Arealbehovet for banene er dimensjonert etter anbefalinger gitt fra kulturdepartementet sin idrettsavdeling. Figur 16 viser målene som banene vil være på, med tilhørende informasjon om sikkerhetssoner og netthøyder. (24)

Det er ment at banene skal bli brukt til trening og mosjon for nærmiljøet. Det er derfor sett bort i fra at banene skal kunne bli benyttet til konkurranser, og derfor ikke tilrettelagt for tilskuere. Dersom det er ønskelig kan det tilrettelegges for tribuneplasser ved senere detaljprosjektering. Fotavtrykket til volleyballbanene vil i den forbindelse bli noe endret.



Type spill	A	B	C	D
Konkurransanlegg	8,0	16,0	Min. 3,0	Min. 3,0
Nærmiljøanlegg	Min. 7,0	Min. 15,0	Min. 1,5	Min. 1,5

Figur 16 Banemål sandvolleyball (24)



## Inngangssluse

Etter at utøverne er ferdige med å spille, vil det ved stor sannsynlighet ha festet seg store mengder sandkorn på klær og kroppsdeler. I den forbindelse har det blitt etablert en inngangssluse på 3,8 x 3,8m. Her vil utøverne kunne sette fra seg sko, samt riste av seg sandkornene før de setter veien videre inn i anlegget.



Figur 17 Illustrasjon inngangssluse sandvolleyball



Figur 18 Illustrasjon inngangssluse sandvolleyball

## Lager

Med direkte tilgang fra sandvolleyballbanen er det prosjektert et materialrom. Materialrommet er på 8m<sup>2</sup>. Dette vil kun være forbeholdt oppbevaring av baller, ekstra nett ol. Det anses derfor ikke som nødvendig med et større materialrom.

### 8.1.5 Cageball

Ut ifra behovsanalysen ble det ikke registrert data som tilsier et behov for nye idrettsflater i forbindelse med cageball for Trondheim kommune. Valget av å etablere to cageballbaner er derfor en fremtidsrettet tanke basert på troen om at det vil være behov for flere cageballbaner i framtiden. Hver bane vil ha en grunnflate på 15 x 23m. Dette er standardmål for en cageballbane. (36)

### 8.1.6 Klatrevegg

Klatreanlegg deles inn i to forskjellige kategorier, buldre- og tauanlegg. For å utnytte byggets takhøyde maksimalt, er det valgt å etablere et klatreanlegg som strekker seg fra gulvet i plan U1 og helt opp til taket. Med en fri høyde på 14m, vil det derfor være nødvendig med tau for å sikre utøverne.

Anbefalinger fra kulturdepartementet sin veileder for idrettsanlegg gir følgende anbefaling: *“Klatreveggen bør i utgangspunktet få hallens største takhøyde. Tauanlegg har minimumskrav på 12-22m bredde og 10-15m høyde”* (24). Valget for bredden og høyden av veggens baserer seg på hvilket formål og størrelseskategori som er ønsket for klatreanlegget.

Størrelseskategoriene som er gjeldende for tauanlegg er

- Små, lokale anlegg. Disse har en bredde på minimum 12., overheng på 5m og fri takhøyde på minimum 10m.
- Mellomstore, regionale anlegg. Disse har en bredde på minimum 18m, overheng på 8m og fri takhøyde på minimum 13m.
- Store, nasjonale anlegg. Disse har en minimum bredde på 22m, overheng på 12m og en fri takhøyde på minimum 15m.

(24)

For at så mange som mulig skal kunne benytte seg av klatreveggen, uavhengig av ferdigheter, vil det bli etablert et mellomstort, regionalt anlegg i multisportanlegget. Veggens dimensjoner åpner opp for et stort antall klatreruter for alle nivåer.

Klatreveggen vil ha en bredde på 20m og vil strekke seg fra en fri høyde 14m. Plasseringen av veggen er i forbindelse med vestibulen. Takkonstruksjonen for dette partiet er skråstilt, så takhøyden vil variere desto lenger man trekker inn i bygget. På den ene enden av veggen vil det være en fri høyde på 14m, mens på kanten av veggen vil det være en fri høyde på underkant av 13m.

Det vil ikke bli forbeholdt plass til tilskueranlegg i denne prosjekteringen. Bakgrunnen for dette er at det anses som mer realistisk at veggen vil bli brukt til mosjon og mestring, framfor konkurranser. På en annen side tillater plasseringen av klatreveggen godt innsyn fra nesten alle vinkler.

### 8.1.7 Kampsport

For at mange kampsportidretter skal kunne benytte seg av kampsportrommet, vil det være nødvendig å finne en romstørrelse som ivaretar behovet for så mange idretter som mulig. Tabell 19 viser til den nødvendige grunnflaten for en rekke idretter.

Tabell 19 Mål for aktivitetsflate kampsport (24)

Idrett	Areal kampområde	Sikkerhetssoner	Gulv/matter/utstyr
Karate	8 x 8 m 10 x 10 m	1 m, på podium 2 m	20 mm matter
Taekwondo			
Frisparring	8 x 8 m	1 m	20 mm matte
Mønster og tradisjonell sparring	8 x 8 m	1 m	20 mm matte
Taekwondo WTF	8 x 8 m	1–2 m	
Kali	7 x 7 m		
Jujutsu	8 x 8 m	2 m	
Kendo	9 x 9 m 11 x 11 m	1,5 m	Matte 50 –100 mm på parkett
Wushu	8 x 8 m	2 m	Podium h=0,8 m
Kickboksing	8 x 8 m (gulv) 6,1 x 6,1 (ring)		20 mm matte
Boksing	6,1 x 6,1 m	0,85 m utenfor ring	
Bryting	Diameter 9 m	1,5 m, matte tot. 12 x 12 m	100 mm matte
Judo	8 x 8 m	4 m	50 mm matte

Ut ifra tabellen ser man at det er kendo som er idretten som krever størst treningsflate på 11 x 11m. Dette er bakgrunnen for at kulturdepartementet sin veileder anbefaler et kampsportrom med grunnflate på 12 x 12m. Kampsportrommet som plasseres i bygget følger anbefalingene fra veiledere, og vil ha en grunnflate på 12 x 12m.

Videre anbefalinger til kampsportrommet baserer seg på anbefalte takhøyder. I veilederen anbefales det en fri takhøyde på 4m. Det har i den forbindelse blitt opprettholdt ved prosjekteringen av kampsportrommet.

### **Lager**

I forbindelse med kampsportrommet er det prosjektert inn et lagerrom med direkte tilknytning til selve treningsflaten. Dette optimaliserer og skaper struktur i planløsningen. Grunnflaten på rommet er på 10m<sup>2</sup> og har en fri takhøyde på 4m. Materialrommets form gjør det åpner opp for enkel seksjonering til mindre enheter. Materialrommets plassering gjør det også mulig å utvide rommets grunnflate, dersom det anses som behov for større lagringsplass.

### **8.1.8 Styrkerom**

Kulturdepartementet sin veileder gir anbefalinger for å prosjektere et velfungerende styrkerom. Anbefalingene gir føringer om at rommet ikke bør være mindre enn 60m<sup>2</sup>. Mest optimal størrelse er med en grunnflate på 150-250m<sup>2</sup>. I den forbindelse har det blitt etablert et styrkerom på 245m<sup>2</sup>. Grunnen for å etablere et styrkerom på denne størrelsen er å tilrettelegge tilstrekkelig plass til utøverne, samtidig som det skal være plass til tilskuere. (24)

Det er forbeholdt et lagerrom på 10 m<sup>2</sup> med direkte forbindelse til styrkerommet. Her vil det være tilstrekkelig plass til oppbevaring av treningsutstyr.

### **8.1.9 E-sport**

E-sport er noe som har blitt svært aktuelt i senere tid. Dette kan bli et samlingspunkt som er aktuelt for mange ungdommer. Rommet har en gulvflate på 80m<sup>2</sup>. I den forbindelse er det tilstrekkelig plass mellom hver datamaskin, samtidig som det er plass til en liten sofagruppe.

## 9. Arkitektonisk konsept

### 9.1 Situasjon og tomt

#### Generelt

Granåsen Multisportanlegg vil ligge langs Kongsvegen på Granåsen. Byggets sentrale plassering gjør at det vil ligge i første øyekast ved adkomst til området. Da området er sterkt preget av idrett- og aktivitetsfasiliteter, resulterer det i at området allerede har et høyt antall besøkende på helårsbasis. Av den grunn er det viktig at det arkitektoniske uttrykket bærer preg av modenhet, bærekraftighet og muligheter for mestring innenfor idrett.

Et viktig moment som skal være gjennomgående i hele bygget, er muligheten til å la seg bli inspirert. Med dette menes at man skal få et ønske om å prøve nye aktiviteter. For å oppnå dette, vil det arkitektoniske uttrykket være preget av et åpent og luftig landskap, med innsyn til de fleste aktivitetsflatene. Fasadene i forbindelse med aktivitetsflatene vil også bli beriket med store vindusflater, som tillater godt innsyn. På den måten vil forbigående ha mulighet til å se aktivitetene som forekommer i bygget. Dette kan være med på å la de bli inspirert til å prøve nye aktiviteter.

#### Granåsen

Granåsen er lokalisert i randsonen av Bymarka. Nord for det planlagte området finner man viltkorridoren langs leirelva. Dette er med på å prege stedets karakter og landskap. Da Granåsen er et område beriket med idrett og natur, er det ønskelig at anlegget er med på å ivareta og styrke disse inntrykkene.

Utformingen av anlegget er gjort på en slik måte at arkitekturen skal gi bygget et levende uttrykk. Det er i den forbindelse brukt utradisjonelle former og vinkler, som er med på å skape et naturskapt og nyskapende uttrykk. I tillegg er det lagt stort fokus på å gi bygget en følelse av både tilhørighet og nærhet til naturen og miljøet. I den forbindelse vil materialbruken i bygget være valgt med tanke på dette. Også uteområdene vil bli utformet slik at naturen står i fokus. Det vil derfor etableres grøntområdet langs framsiden av bygget.



## 9.2 Arkitektonisk utforming

Granåsen Multisportanlegg vil være et bygg som utfordrer dagens normer for tradisjonelle idrettsanlegg. Designet er nyskapende og utfordrende på en måte som reflekterer modernitet og utvikling. Dette var viktige elementer å få frem i byggets uttrykk da idrett handler om å tøyse grenser, utfordre seg selv og evnen til å være nyskapende. Ønsket er at det moderne og lekende designet, sammen med en åpen og inkluderende utforming, er med på å inspirere barn- og unge til økt aktivitet, mestring og idrettsglede.



Figur 19 Illustrasjon fasade

Byggets design er basert på en rekke ulike elementer, hvor hvert element spiller en rolle i det helhetlige uttrykket. Bygget er delt inn i tre ulike fløyer, nordlige fløy, midtre fløy og sørlige fløy. Hver av disse dekker ulike behov ut ifra brukerområdet det innehar.

Den nordlige fløyen er designet for å fremme klatreveggen. Den store takhøyden, kombinert med langstrakte vinduer, åpner for innsyn til store deler av klatreanlegget. Dette vil være noe av det første som møter de besøkende. Klatring er en spektakulær idrett som vekker interessen hos mange idrettsutøvere. I den forbindelse var det essensielt å bruke arkitekturen til å danne et blikkefang rundt klatreanlegget.

Hovedfløyen er selve adkomstområdet for bygget. Den innehar kantine, resepsjon, publikumstoletter og vestibyle. Dette området er kjernen i bygget, og har som funksjon å fungere som et samlingspunkt mellom aktivitetsområdene. Hovedfløyen er designet slik at man er i senter av alle idrettsflatene. Fra vestibylen får man innsyn til blant annet klatreanlegget, flerbrukshallene, sandvolleyballbanene og fotballhallen. Dette er med på å sette et preg av åpenhet, inkludering og inspirasjon.

De to siste fløyene er designet på hver sin side av hovedfløyen. Den ene er fotballhallen som skiller seg ut med sin separate buede takkonstruksjon. Dette ble gjort for å gi bygget et subtilt inndelingspreg, slik at hver enkelt fløy er bestemt i byggets uttrykk med unike særpreg. Den andre fløyen er utformet som en geometrisk og innehar to flerbrukshaller. For å gi et vågalt og kreativt design har denne fløyen et utstikk fra den underliggende betongkonstruksjonen. Utstikket, kombinert med store glassflater, er med på å skape dybde og et nyskapende uttrykk på fasaden.

## 10. Byggets organisering

### Funksjonsfordeling

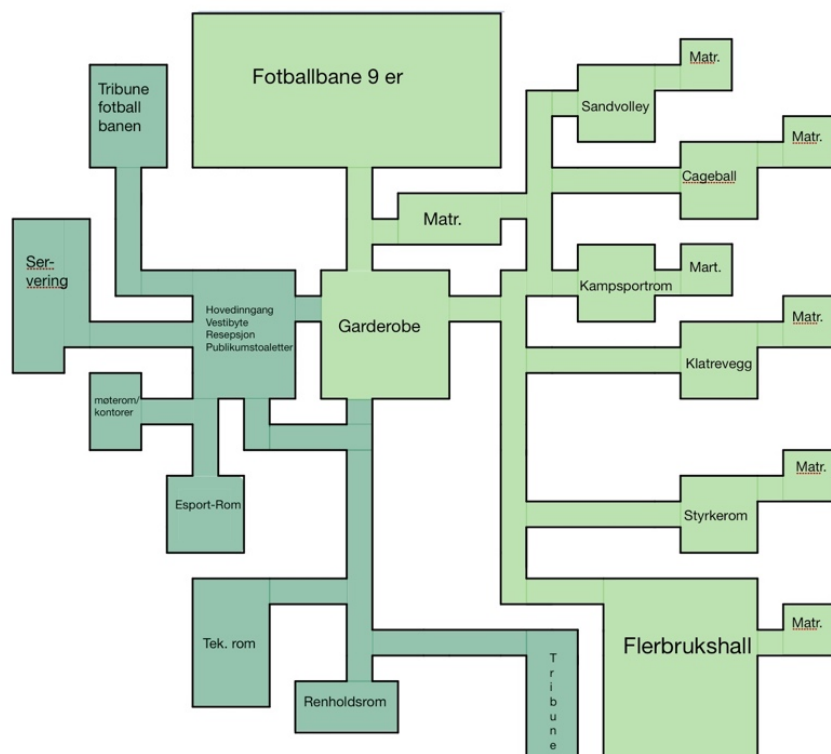
**Plan U1:** Aktivitetsflater, garderobes, driftsarealer og sykkelparkering

**Plan 01:** Resepsjon, kantine, tribuner og aktivitetsflater

**Plan 02:** E-sportsrom, tribuner, kontor, pauserom, møterom, sosialt rom og sosiale soner

### 10.1 Person- og vareflyt

Funksjonsskjemaet viser byggets trafikksystem og forbindelsen mellom de ulike flatene i bygget. Adkomst til bygget vil hovedsakelig forekomme via hovedinngangen på plan 01. Det er tenkt at bygget vil ha tre forskjellige brukergrupper. Aktive, tilskuere og ansatte. Det er ønskelig at publikums- og administrasjonsarealer er tydelig atskilt fra idrettsarealene. Videre fra hovedinngangen vil funksjonsskjemaet derfor vise føringer for inneskosonene for utøverne og uteskosonene for tilskuere.



### Funksjonsskjema

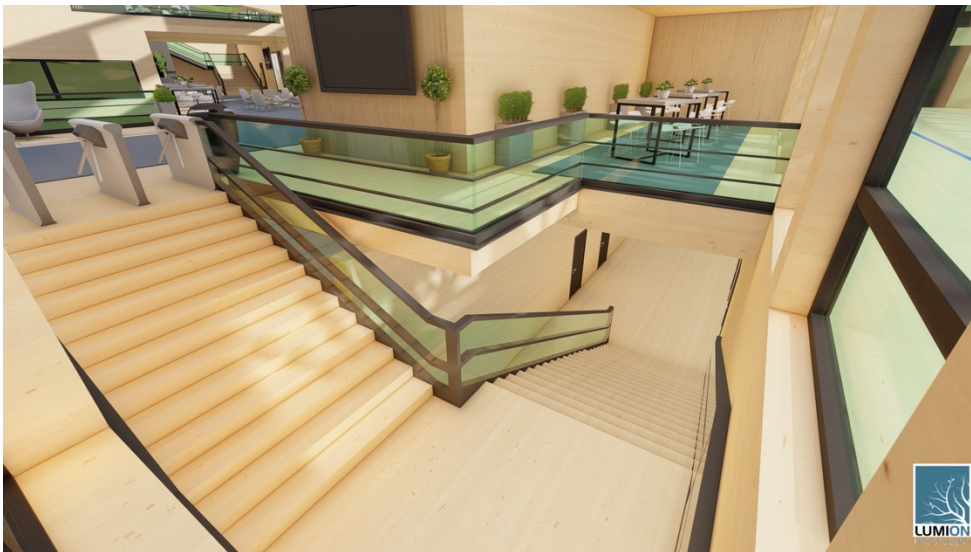


Figur 20 Funksjonsskjema



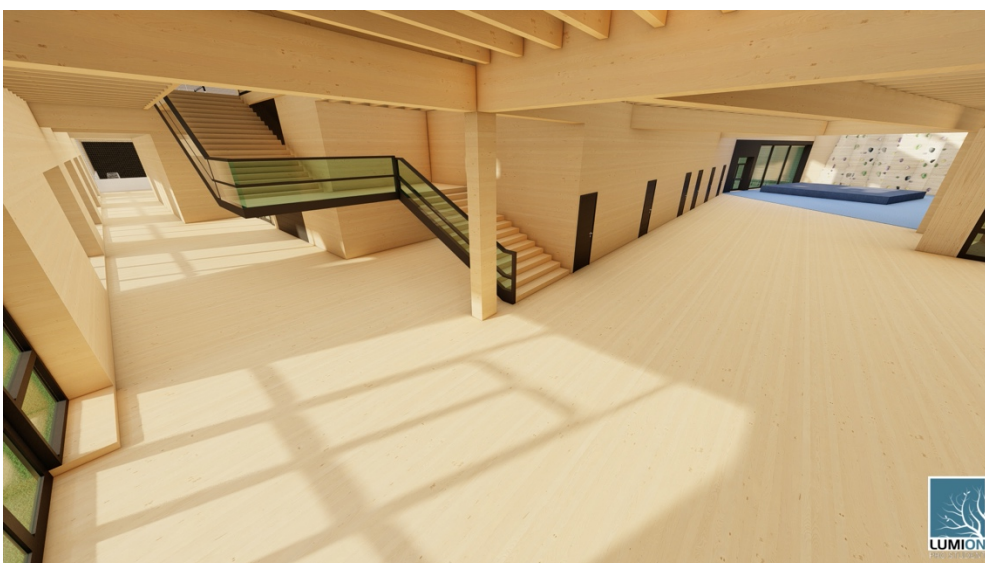
## Aktive brukere

Med aktive brukere menes personer som benytter seg av aktivitetsflatene. På lik linje med de andre vil denne brukergruppen kunne benytte seg av alle fasilitetene i bygget. På en annen side er det sannsynlig at deres hovedfokus vil være rettet mot bruk av aktivitetsflatene. Fra vestibylen vil de ha direkte adkomst til garderobenes korridor ved bruk av heis eller trapp. Som funksjonsskjemaet viser vil det være uteskosoner helt fram til de kommer inn til garderobene. Videre fra garderoben kommer de ut til en ny sone som tilhører barfotareal. Disse sonene gir videre adkomst til aktivitetsflatene.



Figur 21 Illustrasjon trapp ned til garderobene

For de aktive brukerne som skal benytte seg av flerbrukshallene vil de benytte en separat trapp fra barfotarealet og direkte opp til flerbrukshallene.



Figur 22 Illustrasjon trapp fra plan U1 opp til flerbrukshallene

## Tilskuere

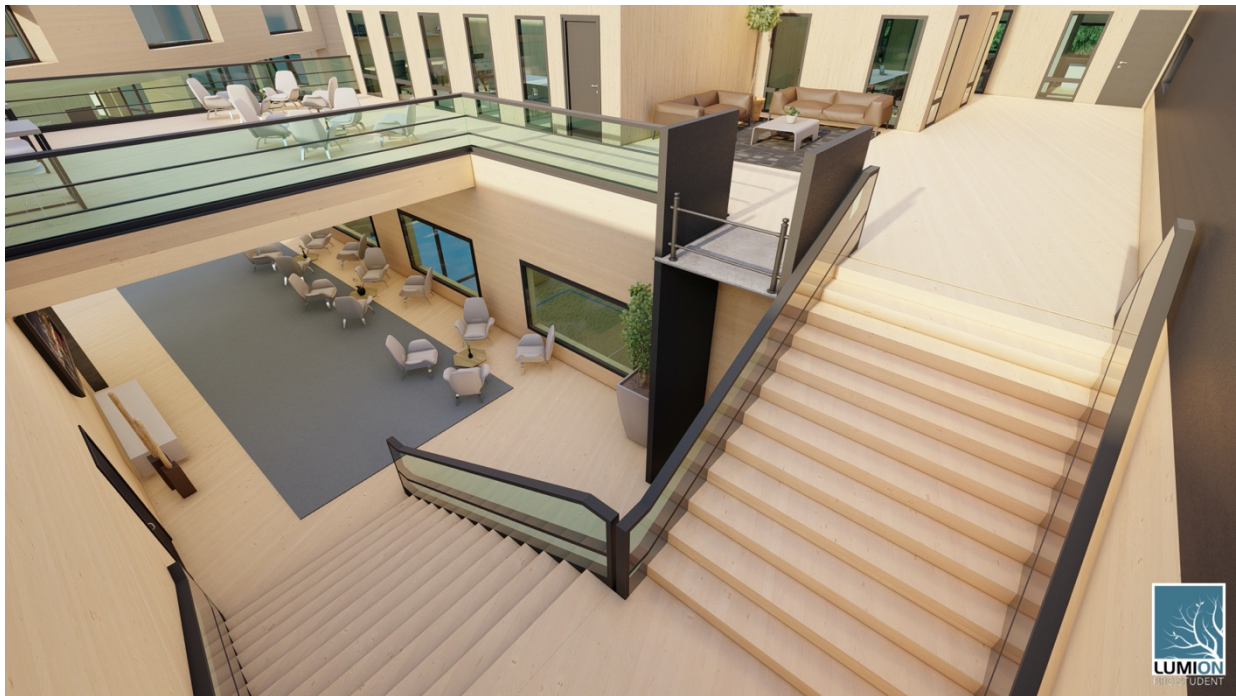
Byggets eksterne brukere i form av gjester og tilskuere, vil kunne følge samme rute som de andre brukerne av bygget. For disse er det lite sannsynlig at de vil bevege seg i plan U1, annet enn for konkurranser i styrkerommet. Det er derfor ment at disse også skal bruke hovedinngangen til atkomst. Fra inngangspartiet, og videre inn i vestibylen, vil tilskuerne få et momentant overblikk over klatreveggen, sandvolleyballbanene, flerbrukshallene, fotballhallen, resepsjonen, tribunene og publikumstolettene. De kan i den forbindelse enkelt danne seg en mening om hvor de fleste aktivitetsflatene er etablert.

For tilkomst til tribunene i forbindelse med fotballhallen, vil de ha direkte tilkomst til denne via vestibylen. Tribunene for flerbrukshallene befinner seg derimot på en annen kotehøyde. For å komme seg opp til denne høydeforskjellen vil de kunne benytte seg av heis eller egen trapp. Begge disse er plassert i vestibyle, og vil være enkle å få øye på.



*Figur 23 Illustrasjon trapp opp til tribuner for flerbrukshall*

På den nordlige fløyen er det etablert sittegrupper og sosiale soner på plan 02. Atkomst til disse sonene vil forekomme ved bruk av egen tapp eller løfteplattform.



*Figur 24 Illustrasjon trapp og løfteplattform nordlige fløy*

Begge fløyene vil kunne bli brukt av eksterne brukere av bygget. Alle fasiliteter i forbindelse med denne brukergruppen er som beskrevet i funksjonsskjemaet forbeholdt uteskosoner.



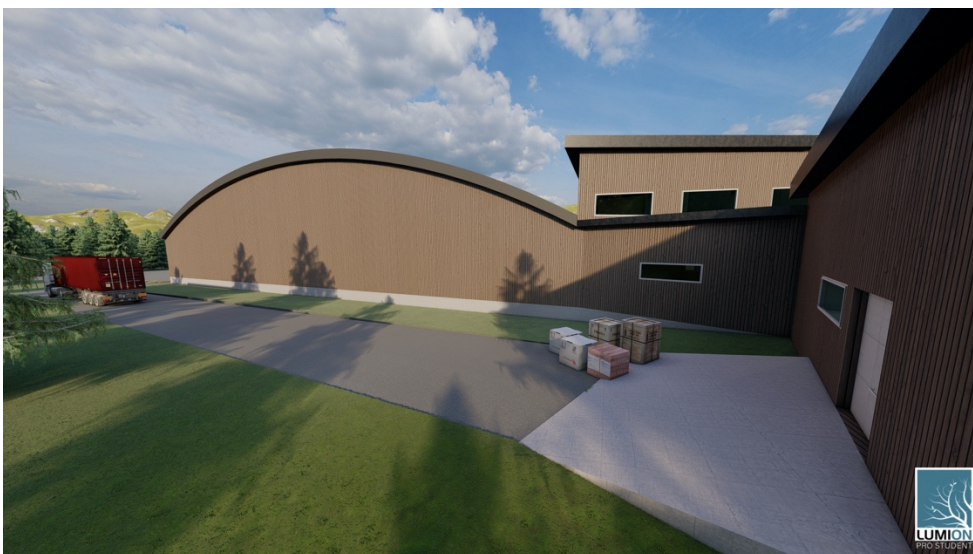
## Ansatte/vare- og drift

Med anlegg på denne størrelsen fører det ofte til behov for ansatte. Dette er personell i form av vaktmestere, ansatte i kafeteria og kontorpersonell. Disse vil ha samme atkomstmønster som resterende brukere av bygget, med hovedatkomst via vestibylen.

Bygget har to vare- og driftsinnganger, som er atskilt fra hovedinngangen. Disse er tilknyttet kafeteriaen i plan 01 og fotballbanen i plan U1. Vare- og driftsinngangen i forbindelse med kafeteriaen vil ha tilkomst via en nyetablert vei. Veien vil strekke seg parallelt med parkeringsplassen på byggets bakside. På parkeringsplassen vil det være tilstrekkelig snumuligheter for lastebiler. De vil derfor ha tilstrekkelig sikt og plass til å manøvrere seg fram til baksiden av kafeteriaen.

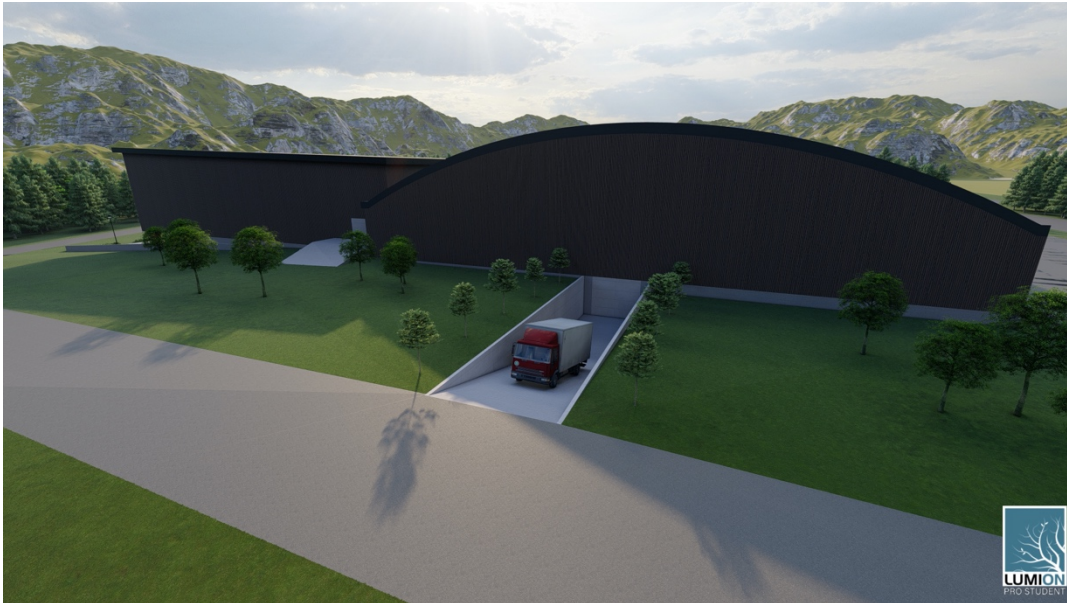


Figur 25 Illustrasjon transport kantine

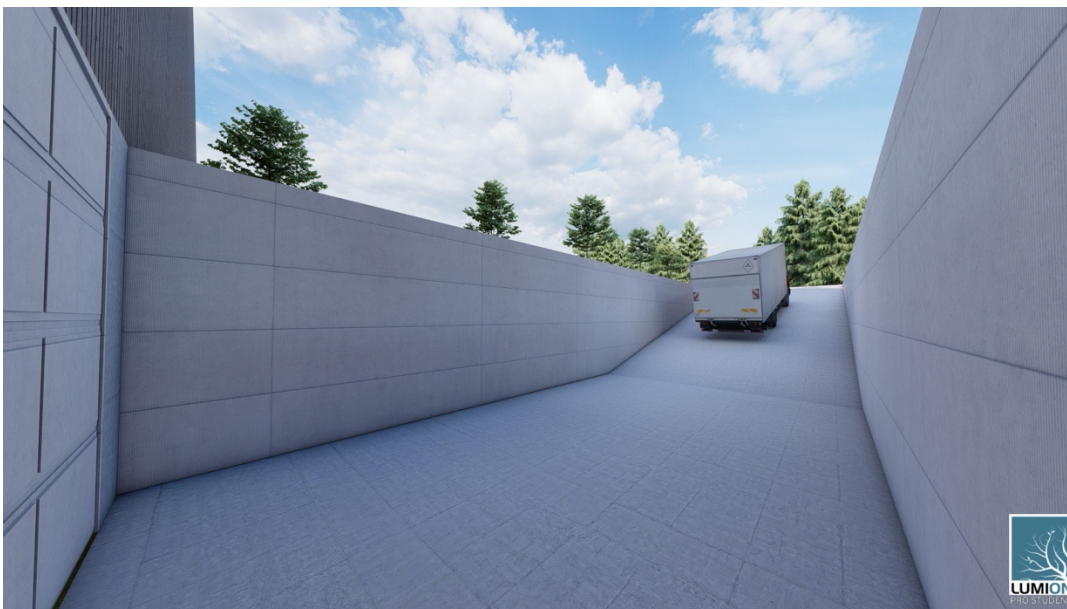


Figur 26 Illustrasjon transport kantine

Vare- og driftsinngangen i forbindelse med fotballbanen befinner seg på en kotehøyde på 4meter under dagens terrenghøyde. Atkomst ned til porten vil forekomme via en nedkjøringsrampe. Nedkjøringsrampen vil munne ut til den nyetablerte Smistadvegen, som strekker seg langs byggets sørlige side. Her vil varelevering av betydelig størrelse kunne bli lastet av.

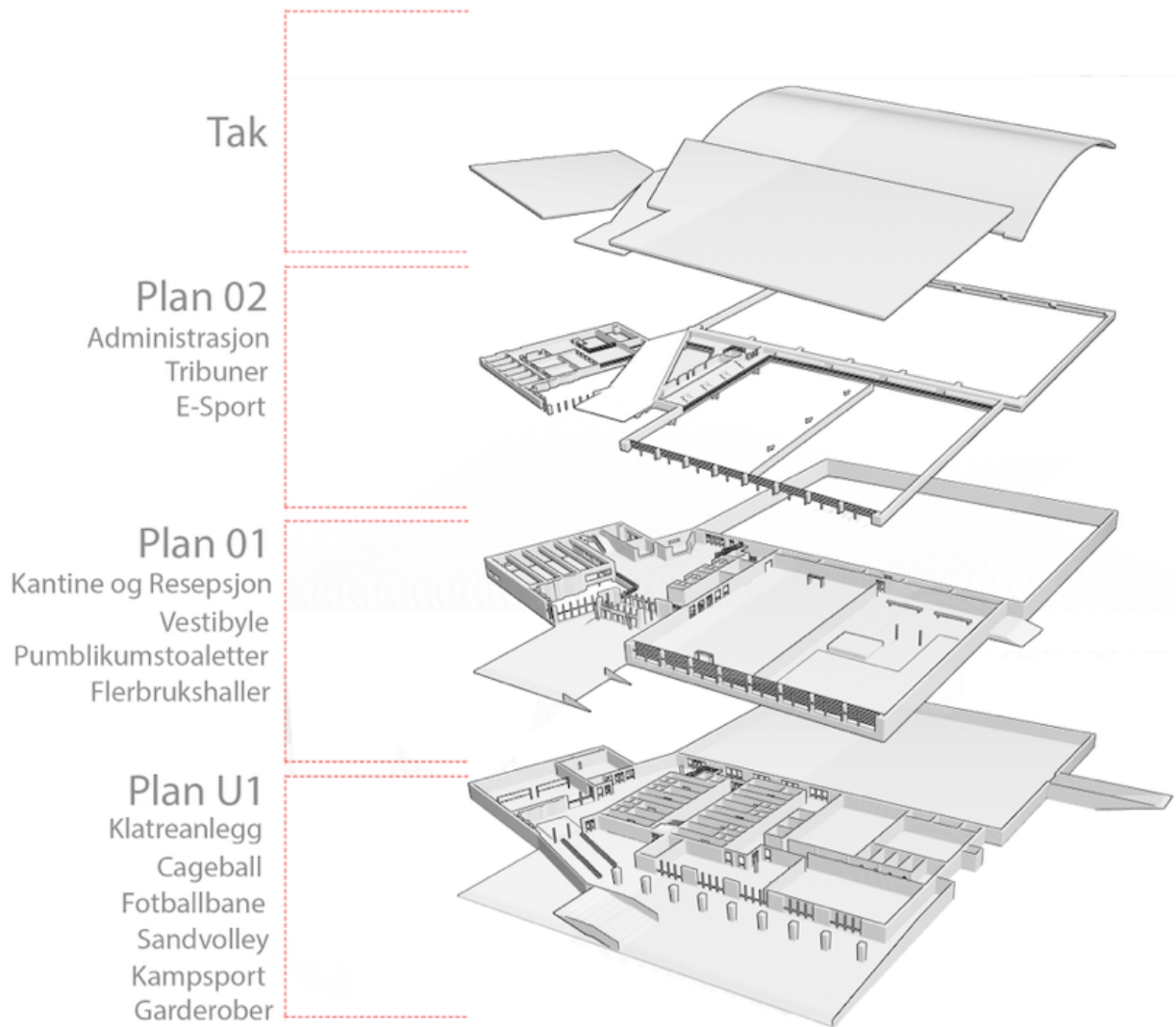


*Figur 27 Illustrasjon transport fotballhall*



*Figur 28 Illustrasjon transport fotballhall*

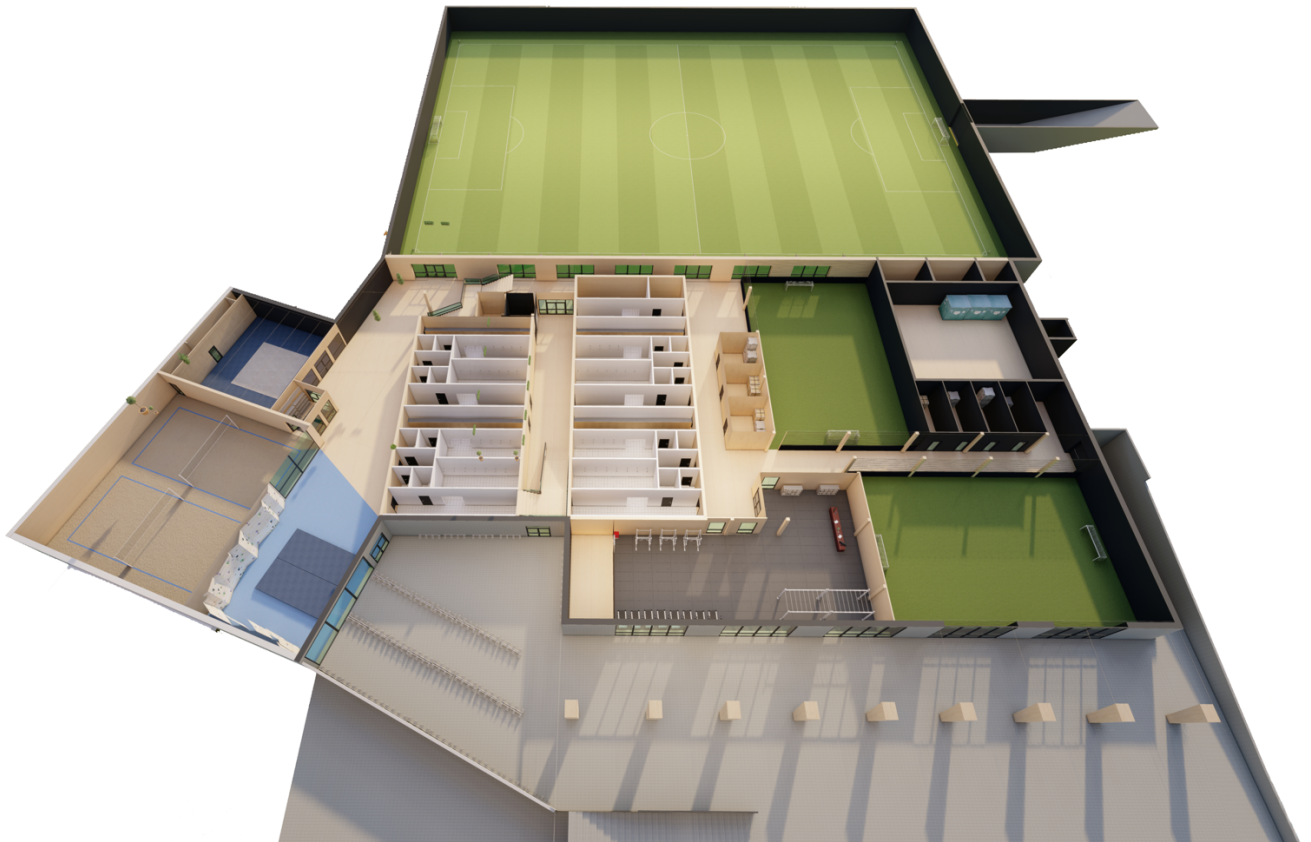
## 10.2 Planer



Figur 29 Byggets organisering



## 10.2.1 Plan U1



Figur 30 3D Plan U1

### Funksjoner

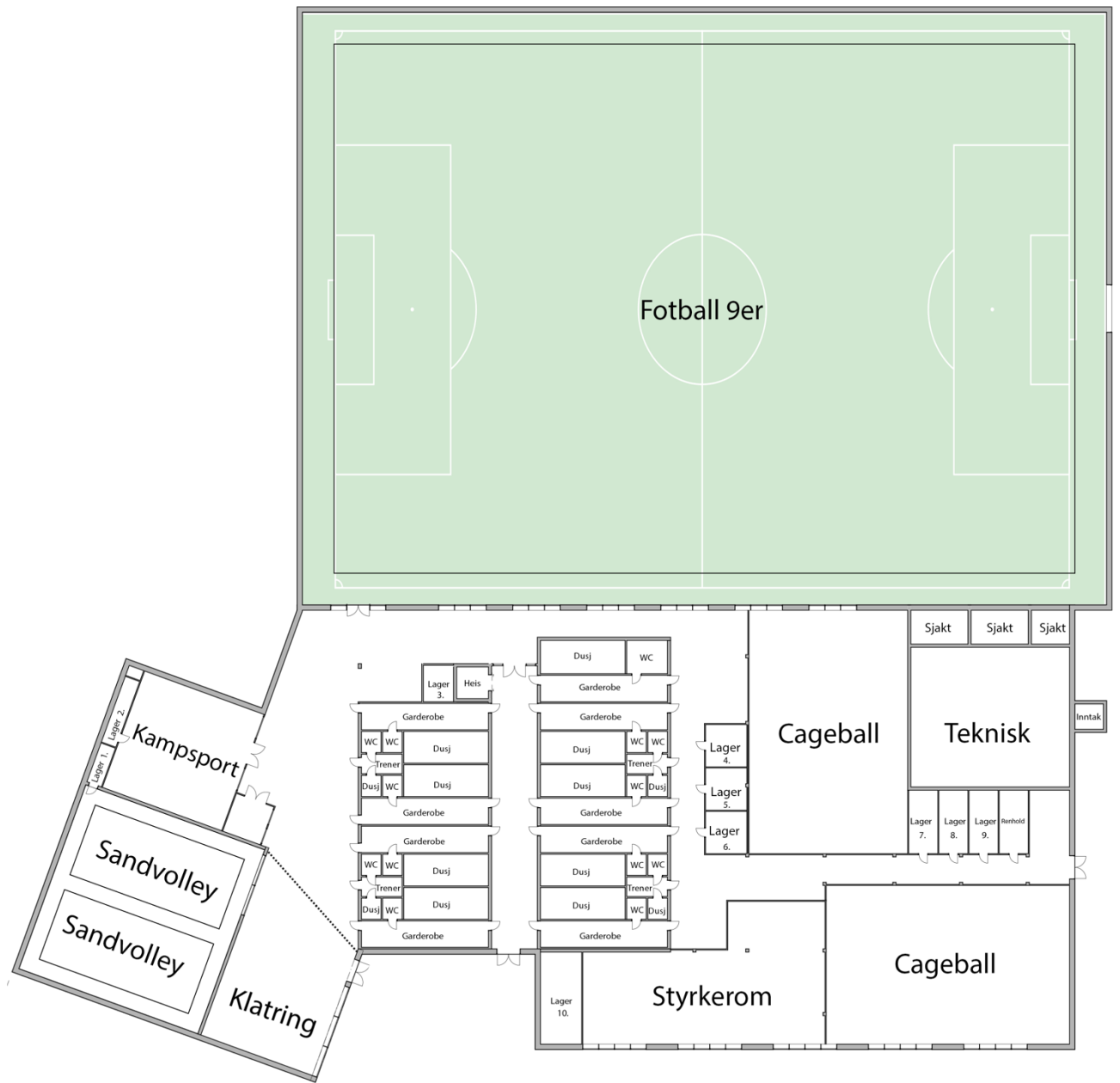
- Aktivitetsflater
- Omkledningsareal
- Driftsareal og renholdssentral

### Generelt

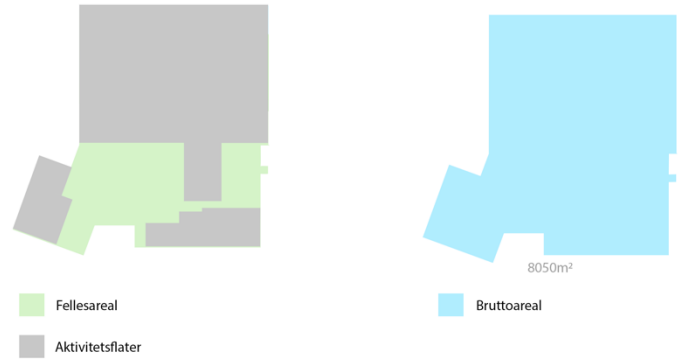
Plan U1 er utformet på en slik måte at man ivaretar de ulike ute- og inneskisonene. Fra hovedinngangen på plan 01 vil man kunne benytte seg av en trapp eller heis for å komme seg ned til plan U1. Begge disse fører til atkomst til garderobenes korridor. Videre får man tilgang til omkleddingssoner. Deretter vil man få direkte tilgang til aktivitetsflatene.

### Atkomst

Fra inngangspartiet i plan 01 vil man kunne benytte seg av trappe- eller heisforbindelse ned til korridoren til garderobene. Videre fra garderobene vil man få direkte tilgang til atkomstdørene til fotballhallen.



Figur 31 Plantegning U1



Figur 32 Areal plan U1



## Fotballhall

### Areal

- Fotballhallen er prosjektert og dimensjonert for en 9'erbane. Fotballhallen vil ha en spilleflate på 50 x 70m, med tilhørende sikkerhetssone på 3m rundt hele banen.



Figur 33 Illustrasjon inngang til fotballhall

### Rømningsveier

- For fotballhallen er det tre mulige rømningsveier
  - o En rømningsport i hallen som fører direkte til byggets utside
  - o En rømningsvei i forbindelse med gangen til garderobene
  - o En rømningsvei i forbindelse med klatreanlegget
- For tilskuere i forbindelse med fotballhallen er det to mulige rømningsveier
  - o En rømningsvei i forbindelse med flerbrukshallene
  - o En rømningsvei i forbindelse med hovedinngangen

## Annet

- Tribuner: Plassert i plan 01 med direkte atkomst fra vestibyle som gir god oversikt over hele hallen
- Lager 4, lager 5 og lager 6 er forbeholdt fotballhallen. Disse er på henholdsvis 16m<sup>2</sup> hver. Dersom det anses som nødvendig kan en videre etablering av lagerrom forekomme ved siden av lager 4. Grunnen til at det ikke er plassert flere lager her er for å ivareta fri sikt inn til cageballbanene fra gangsonen langs fotballhallen.



Figur 34 Illustrasjon fotballhall



Figur 35 Illustrasjon fotballhall

## Cageball

### Areal

- For plan U1 er det prosjektert inn to cageballbaner. Disse er på henholdsvis 15 x 23m hver.

### Rømning

- For cageballbanene vil det være tre mulige rømningsveier.
  - o En rømningsdør med nærhet til det tekniske rommet
  - o En rømning i forbindelse til treningsrommet sin inngangsdør
  - o En rømning i forbindelse med gangen til garderoberne

### Annet

- Lager 7, lager 8 og lager 9 er forbeholdt cageball. Disse er på henholdsvis 16,5m<sup>2</sup> hver, og har derfor et samlet areal på underkant av 50m<sup>2</sup>.



Figur 36 Illustrasjon cageball





*Figur 37 Illustrasjon cageball*



*Figur 38 Illustrasjon lager cageball*

## Kampsport

### Areal

- Kampsportrommet vil ha en grunnflate på 12 x 12m. Dette gir en netto grunnflate på 144m<sup>2</sup>.

### Rømning

- For kampsportrommet vil det være to rømningsveier
  - o En med nærhet til klatreanlegget
  - o En i forbindelse med korridoren til garderobene

### Annet

- Inne i kampsportrommet er lager 2 forbeholdt kampsportrommet. Materialrommet er på 10m<sup>2</sup>, men dersom dette anses som for lite kan det ved senere detaljprosjektering bli utvidet ytterligere. I tillegg vil lager 3 kunne benyttes for oppbevaring.



Figur 39 Illustrasjon kampsport

## Sandvolleyball

### Areal

- Det vil bli etablert to sandvolleyballbaner med spilleflate på 7 x 15m, med tilhørende sikkerhetssone på 1,5m. Netto samlet grunnflate på de to banene blir derfor 333m<sup>2</sup>

### Rømningsveier

- Sandvolleyballbanene vil ha tilgang på to rømningsveier
  - o En i forbindelse med klatreanlegget
  - o En i forbindelse med garderobens korridor

### Annet

- Inne på sandvolleyballbanen er det lager 1 forbeholdt sandvolleyball. Materialrommet vil være tilgjengelig med direkte adgang fra banen. Dette er på underkant av 10m<sup>2</sup>. Dersom dette anses som for lite, vil det ved senere detaljprosjektering være mulig å utvide dette i samsvar med materialrommet for kampsportsrommet. I tillegg vil lager 3 kunne benyttes for oppbevaring.



Figur 40 Illustrasjon sandvolleyball





*Figur 41 Illustrasjon sandvolleyball*



*Figur 42 Illustrasjon sandvolleyball*



*Figur 43 Illustrasjon inngangssluse sandvolleyball*

## Klatreanlegg

### Areal

- Klatreveggen vil være et mellomstort, regionalt anlegg. Dette vil ha en bredde på 20m og strekke seg opp til en høyde på 14m

### Rømningsveier

- Klatreanlegget vil ha tilgang på to rømningsveier
  - o En med direkte forbindelse til klatreanlegget
  - o En i forbindelse med korridor til garderobene



Figur 44 Illustrasjon klatrevegg



Figur 45 Illustrasjon klatrevegg



## Styrkerom

### Areal

- Styrkerommet vil ha en grunnflate på underkant av 250m<sup>2</sup>

### Atkomst

- Likt som for de andre treningsflatene vil brukerne av dette rommet kunne benytte seg av hovedinngangen med tilhørende trappe- og heisforbindelse for å nå garderobene. Fra garderobene vil de videre ha direkte atkomstmuligheter til styrkerommet
- I tillegg til hovedinngangen på plan 01, vil det være en inngangsdør på plan U1. Denne vil hovedsakelig benyttes av utøvere som ikke har behov for å bruke garderobene.

### Rømninger

- For styrkerommet vil det være en egen og separat inngang. Denne vil kunne benyttes til egen rømningsvei.

### Annet

- Lager 10 er forbeholdt styrkerommet. Materialrommet er på underkant av 40m<sup>2</sup>, og vil kunne benyttes til oppbevaring av treningsutstyr. Dette har direkte tilknytning til styrkerommet og vil derfor åpne opp for utvidelse dersom det anses som nødvendig.



Figur 46 Illustrasjon styrkerom

## Garderober

### Areal

- For å kunne inneha 30 personer, er hver garderobe på 30m. Her vil det være tilstrekkelig skap- og benkeplass for alle brukerne av rommet. Dusjsonen og toalettet vil være på henholdsvis 24m<sup>2</sup> og 4m<sup>2</sup>, som legger til rette for god plass ved bruk.

### Atkomst

- Både heis- og trappeforbindelsen fra vestibylen i plan 01 fører til direkte atkomst til garderobenes korridor.



*Figur 47 Illustrasjon garderobe*

## Teknisk rom

### Areal

- Ettersom dette er i skisseprosjektfasen har det ikke blitt beregnet det totale arealet de tekniske installasjonene vil ha behov for. På en annen side har det blitt forbeholdt tilstrekkelig plass for at de tekniske installasjonene. For å sikre tilstrekkelig areal har det blitt avsatt en netto grunnflate på 200m<sup>2</sup>. I tillegg har det blitt prosjektert inn ytterligere 50m<sup>2</sup> med sjakter for rør- og kanalføringer.

### Atkomst

- For montører og servicepersonell ikke skal gå i inneskoonene, kan de benytte seg av rømningsdøren på byggets sør-vestlige fasade. Denne er nært tilknyttet det tekniske rommet, og tillater atkomst til det tekniske rommet uten at inneskoonene blir berørt.



Figur 48 Illustrasjon teknisk rom

## Renholdssentral

### Areal

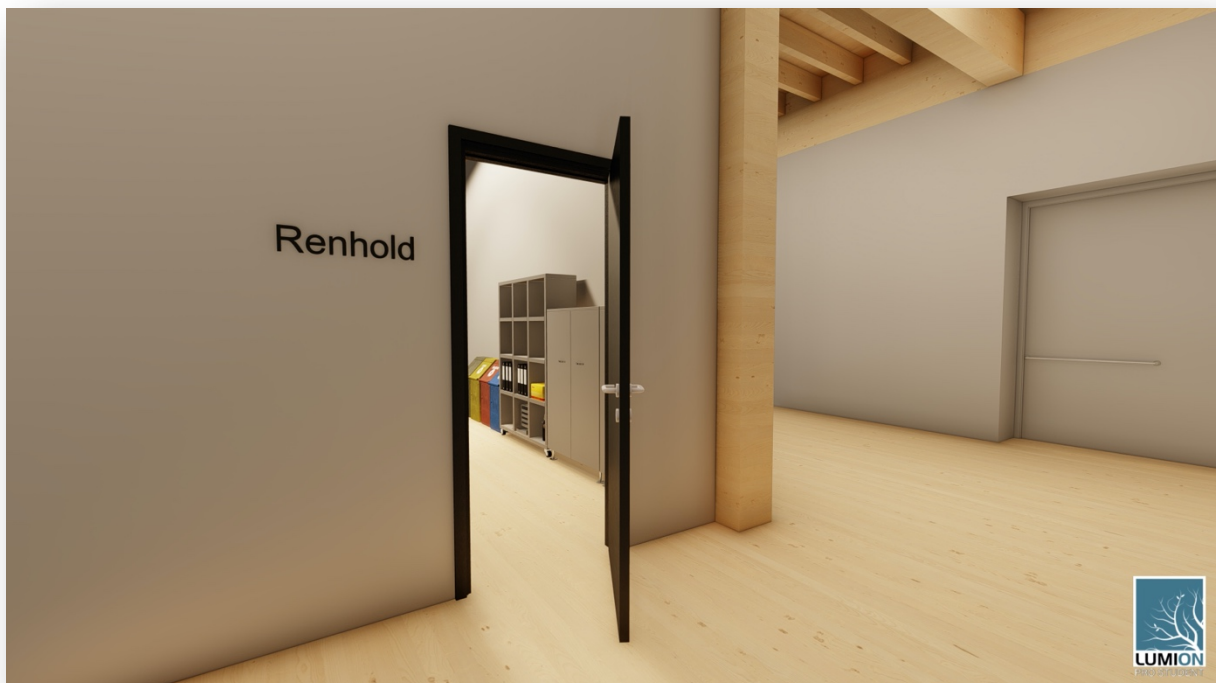
- Renholdssentralen vil ha en netto grunnflate på 16,5m<sup>2</sup>. Det vil i den forbindelse være tilstrekkelig plass til gulvmaskiner, moppemaskin, ladestasjon mm.

### Plassering

- Renholdssentralen er plassert med nærhet til det tekniske rommet. Dette fører til korte føringer fra varmtvannsbereder og strømforsyning til ladestasjon.

### Atkomst

- Likt som for de andre brukerne av bygget, vil renholdsarbeiderne benytte hovedinngang til atkomst. Videre ned til U1 vil de kunne benytte seg av trappe- eller heisforbindelse ned til garderobens korridor. Ettersom de ikke har behov for å skifte, vil de slippe å benytte seg av garderoben for å komme videre. En dør i garderobens korridor tillater videre atkomst til resten av planet, og dermed renholdssentralen.



Figur 49 Illustrasjon renholdssentral



## 10.2.2 Plan 01



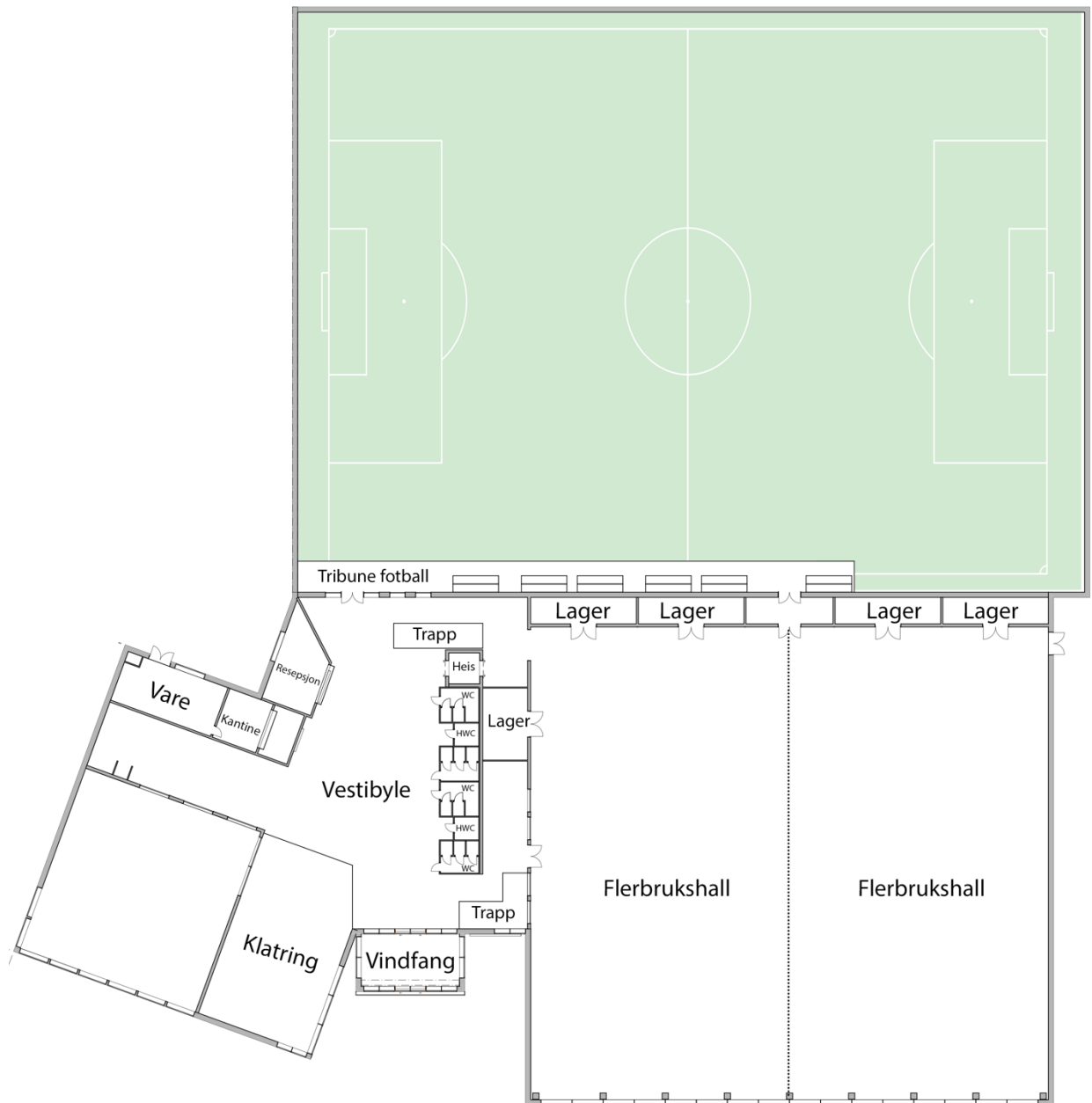
Figur 50 3D plantegning plan 01

### Funksjoner

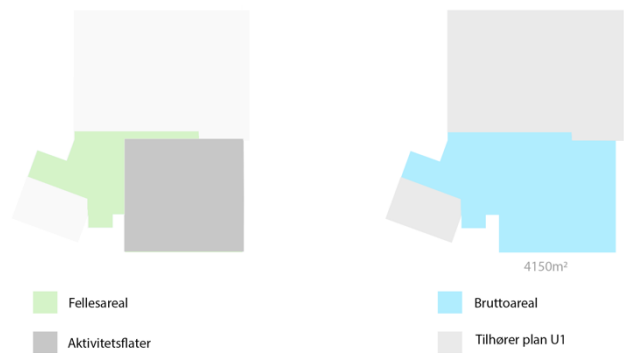
- Hovedatkomst
- Vestibyle: resepsjon, kantine, publikumstoletter og vringleareal
- Aktivitetsflater

### Generelt

- Hovedinngangen er plassert i plan 01. Videre er planet utformet på en måte som gjør at man enkelt får et overblikk over de aller fleste aktivitetsflatene som bygget innehar. Blant annet ser man ned til klatreanlegget, sandvolleyballbanene, fotballhallen, flerbrukshallene og E-sportsrommet.



Figur 51 Plantegning plan 01



Figur 52 Areal plan 01

## Flerbrukshall 1

### Areal

- Flerbrukshall 1 vil ha samme mål som en normalhall på 25 x 45m. Netto grunnflaten inkluderer sikkerhetssone rundt banen.

### Atkomst

- Fra garderoben i plan 01 vil det være en trapp som fører utøverne opp til flerbrukshallene. Denne trappen benyttes derfor kun for de som skal benytte seg av disse treningsflatene. For personer med funksjonsnedsettelse vil heisen kunne ut til samme oppgang som trappen, og vil derfor føre direkte vei videre til aktivitetsflatene.

### Rømningsveier

- For flerbrukshallen er det to rømningsveier
  - o En rømningsdør er plassert på hallens sør-vestlige side
  - o Den andre rømningsveien er hovedinngangen. For at utøverne ikke skal behøve å gå ned til garderoben, vil de kunne benytte seg av passasjen ved siden av trappen og heisen. Denne fører de rett til vestibylen, som videre fører de rett til rømningsveien.
- For tilskuerne vil de benytte hovedinngangen som rømningsvei

### Materialrom

- Det er to materialrom forbeholdt flerbrukshall 1. Disse er sammenlagt på underkant av 70m<sup>2</sup>. Dersom det er behov for mer er det etablert enda et lager på langsiden av flerbrukshallen. Dette vil være lagerrom for flerbrukshall 1 og flerbrukshall 2.



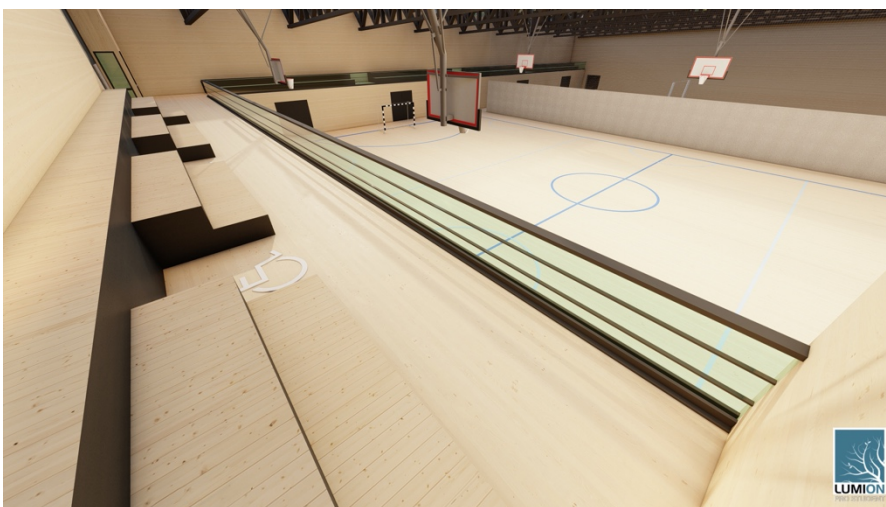
Figur 53 Illustrasjon flerbrukshall 1



Figur 54 Illustrasjon flerbrukshall 1



Figur 55 Illustrasjon flerbrukshall 1



Figur 56 Illustrasjon flerbrukshall 1



## Flerbrukshall 2

### Areal

- Arealet for flerbrukshall 2 er på lik linje som for flerbrukshall 1 satt til 25 x 45m. Dette er gjort for at aktivitetsflaten skal kunne brukes til ballsport, samtidig som den skal bli brukt til turn og rytmisk gymnastikk. Denne størrelsen gjør det gunstig for begge typer idretter til å bruke aktivitetsflaten.

### Atkomst

- Flerbrukshall 2 vil ha samme atkomst som for flerbrukshall 1

### Rømningsveier

- Flerbrukshall 2 vil ha samme rømningsveier som det flerbrukshall 1 vil ha. Likevel vil rømningsveien i forbindelse med sør-vestlig side være mest relevant, ettersom den har direkte tilknytning til flerbrukshall 2.

### Materialrom

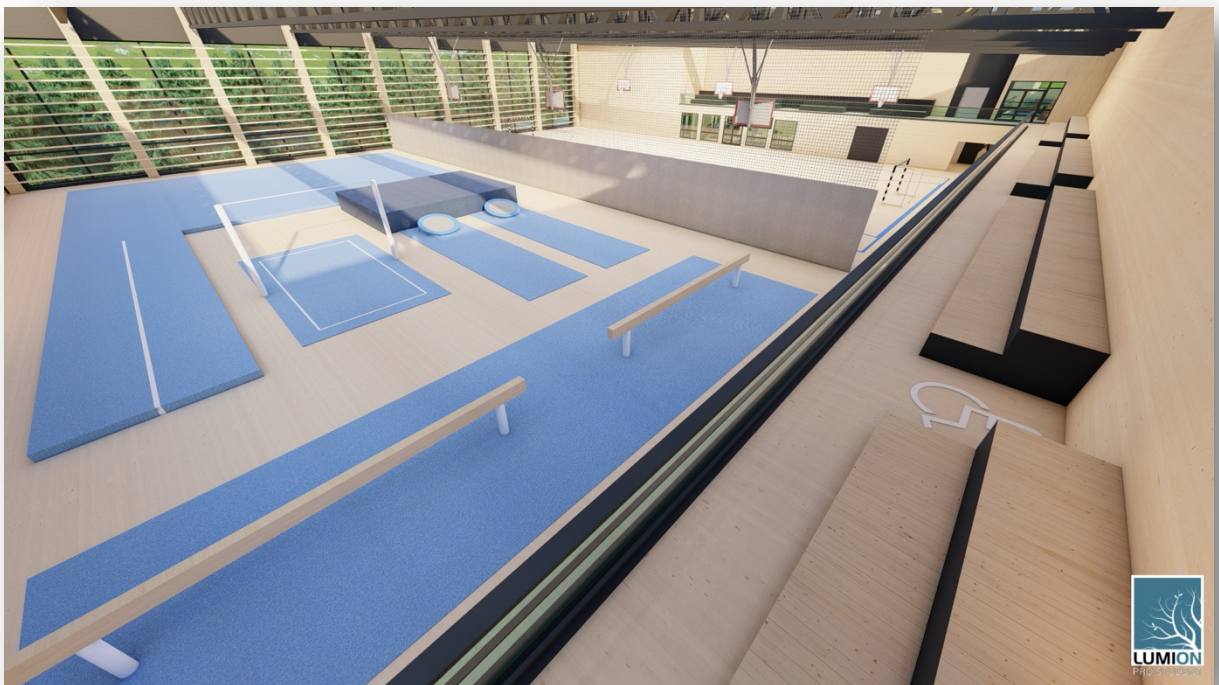
- Likt som for flerbrukshall 1 er det forbeholdt to materialrom med en samlet grunnflate på 70m<sup>2</sup>. Som det ble beskrevet for flerbrukshall 1, vil det være et ekstra materialrom på 50m<sup>2</sup> som vil kunne bli brukt av begge hallen. Dette rommet har en dybde på 5m og vil derfor være gunstig for lagring av stort utstyr.



Figur 57 Illustrasjon flerbrukshall 2



Figur 58 Illustrasjon flerbrukshall 2



Figur 59 Illustrasjon flerbrukshall 2



## Vestibyle

### Funksjoner

- Kafeteria
- Resepsjon
- Publikumstoiletter
- Tribune for fotballanlegg
- Vrimleområde

### Generelt

- Fra hovedinngangen kommer man til vestibylen. Formålet med vestibylen er at man enkelt skal få et inntrykk av de fleste aktivitetsflatene.



Figur 60 Illustrasjon vestibyle



Figur 61 Illustrasjon vestibyle med innsyn ned mot volleyball



Figur 62 Illustrasjon vestibyle med innsyn ned mot volleyball





*Figur 63 Illustrasjon fra vestibyle mot hovedinngang*



*Figur 64 Illustrasjon fra vestibyle mot kafeteria*





Figur 65 Illustrasjon vestibyle mot kafeteria og resepsjon



Figur 66 Illustrasjon fra hovedinngang mot vestibyle

### 10.2.3 Plan 02



Figur 67 3D plan 02

#### Funksjoner

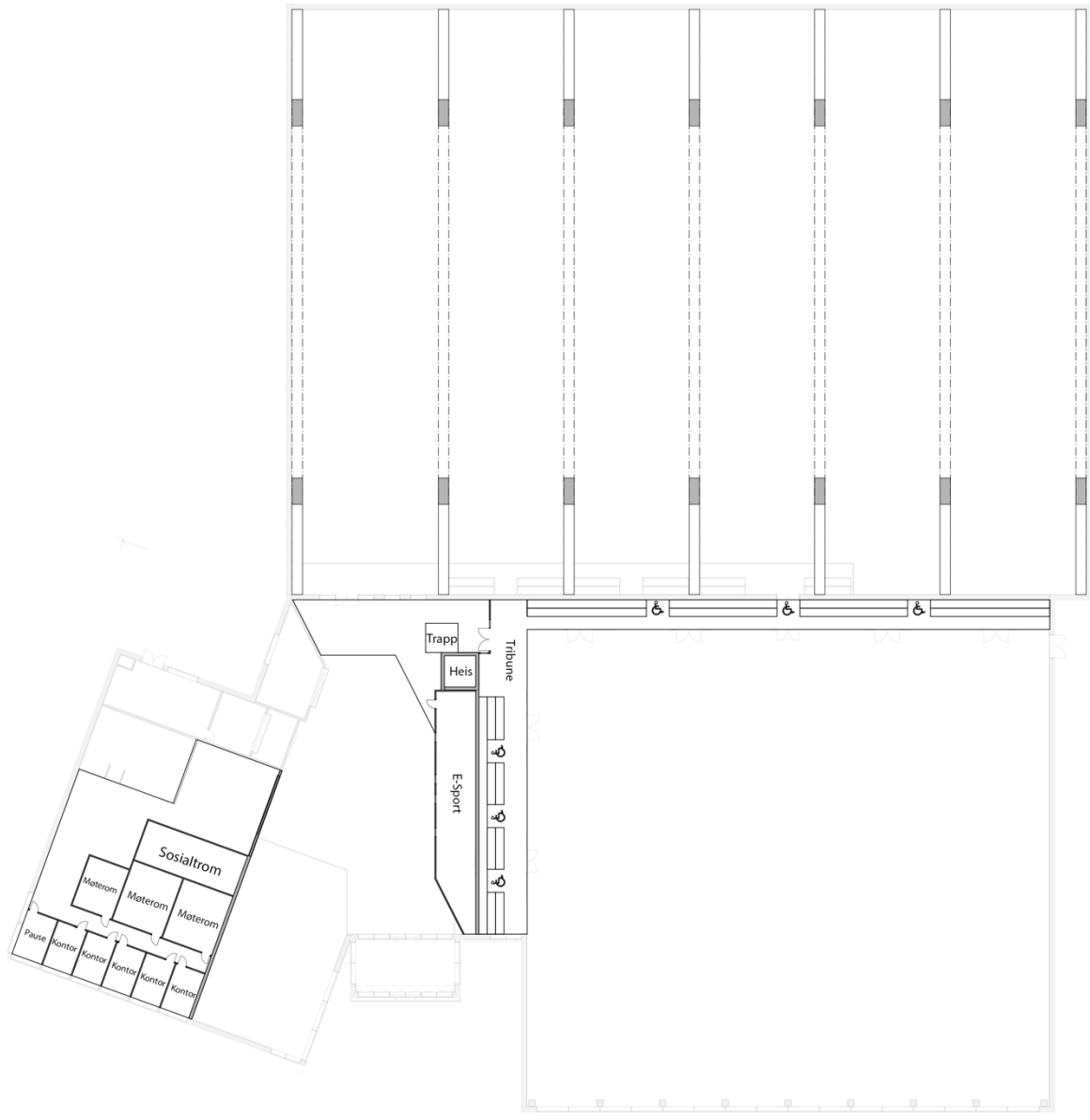
- Aktivitetsareal
- Publikumsareal
- Personalareal
- Vrimleareal

#### Generelt

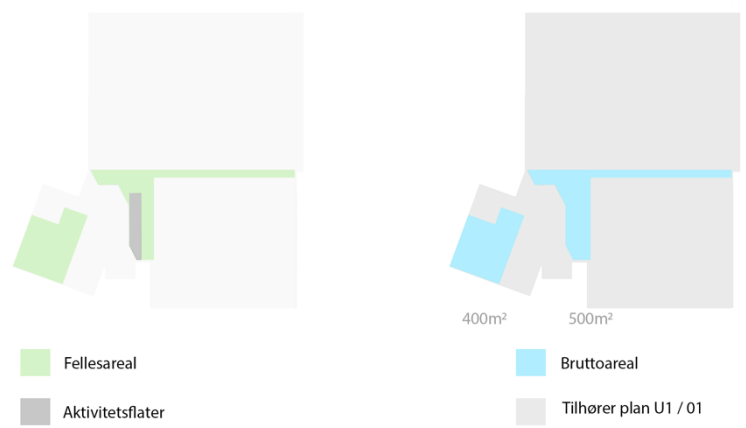
- Plan 02 omhandler bruk av alle brukerne i bygget. Den eneste aktivitetsflaten som er avsatt til dette er E-sportsrommet på høyre fløy. På samme fløy er tribunen til flerbrukshallene og et lite vrimleareal etablert.
- Store deler av venstre fløy er avsatt arealer for personalet av bygget. Her vil kontorer, pauserom, sosiale rom, møterom og vrimlearealer bli etablert.

#### Adkomst

- Via vestibylen vil man kunne benytte seg av heis eller trapp for å komme seg til E-sportsrom og tribuner på sørlige fløy
- Ved bruk av trapp eller løfteplattform i forbindelse med kafeteriaen vil man komme til plan 02 i den nordlige fløyen. Dette gjelder for administrasjonen, det sosiale rommet og for sittegruppene på denne delen av planet



Figur 68 Plantegning plan 02



Figur 69 Areal plan 02



## E-sportsrom

### Generelt

- I nyere tid har E-sport hatt en eksplosiv økning. Over publikumstoalettene har det blitt etablert et eget rom på med en grunnflate på 80m<sup>2</sup>.

### Rømningsveier

- Likt som for tilskuere for flerbrukshallen, vil brukerne av E-sportsrommet benytte seg av hovedinngangen som rømning. Dersom det er ønskelig er det mulig med etablering av en ekstra rømningsvei som munner ut i vrangleområdet plassert langs flerbrukshall 1 i plan 01. Her er området hovedsakelig forbeholdt en sosial sone, men her er det tilstrekkelig plass til etablering av en rømningsvei både for E-sportsrommet og tilskuerne til flerbrukshallen.



Figur 70 Illustrasjon E-sportsrom



Figur 71 Illustrasjon E-sportsrom



Figur 72 Illustrasjon E-sportsrom



## Vrimleområde sørlige fløy

### Generelt

- I den høye fløyen er det etablert et vrimleområde for personer som ønsker å føre en dialog utenfor idretten. Her vil det være mulig å benytte seg av sittegruppene eller eventuell annen underholdning.



Figur 73 Illustrasjon vrimleområde sørlige fløt



Figur 74 Illustrasjon vrimleområde sørlige fløy

## Møterom

### Generelt

- I den venstre fløyen er det etablert to møterom der hvert rom er på 30m<sup>2</sup> hver. Mellom møterommene er det tenkt en skyvedørløsning, som gjør det mulig å sammenslå rommene til ett stort rom. På den måten vil man kunne ha større konferanser og undervisning i rommet.

### Atkomst

- Atkomsten til dette rommet forekommer via vestibylen. Ved siden av kafeteriaen er det etablert en trapp og en løfteplattform som fører personene opp til et vrimleareal. Videre kan man ta seg frem til møterommet.



Figur 75 Illustrasjon møterom

## Sosialt rom

### Generelt

- I nærhet til møterommet er det etablert et sosialt rom. Dette rommet vil kunne bli benyttet for lagkvelder og andre sosiale sammenkomster. Bruk av dette rommet trenger ikke nødvendigvis å være i forbindelse med idrett, og kan derfor brukes av forskjellige ungdomsklubber.



Figur 76 Illustrasjon sosialt rom



Figur 77 Illustrasjon sosialt rom



## Kontorer

### Generelt

- Administrasjonen av bygget vil ha 5 kontorer disponibelt. Disse vil være på 14m<sup>2</sup> hver. Disse vil ha direkte atkomst til pauserom, møterom, sosialt rom og vrimleområde på samme plan.



Figur 78 Illustrasjon kontorer

## Pauserom

### Generelt

- Med nærhet til kontorene vil det være etablert et pauserom på  $Xm^2$ . I dette rommet vil det være etablert et minikjøkken og andre elementer som gjør det mulig for de ansatte å tilbringe lunsjpauser og liknende.

### Atkomst

- Fra kontorene vil det være direkte atkomst til pauserommet. De vil kunne forflytte seg til dette rommet uten å være i kontakt med de andre brukerne av bygget. De vil derfor ha en lukket sone som de kan forplante seg rundt i.

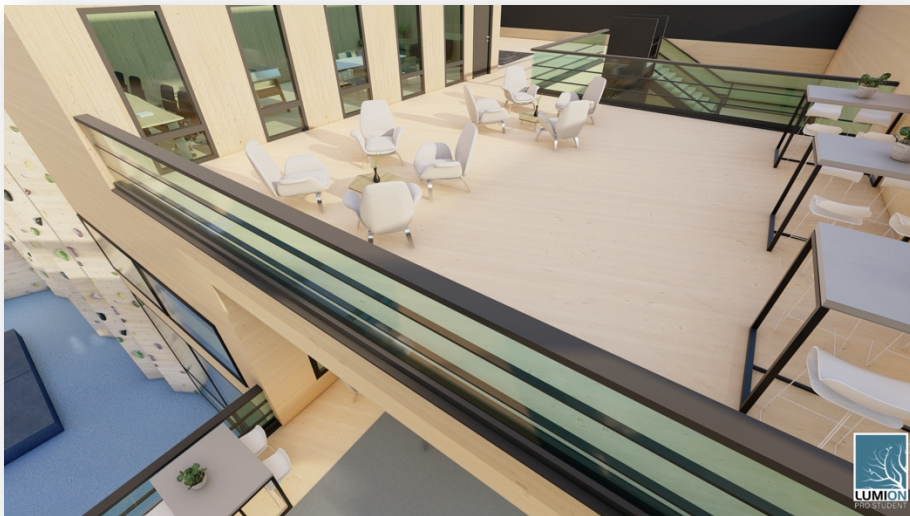


Figur 79 Illustrasjon pauserom

## Vrimleområde nordlige fløy

### Generelt

- For personer som ønsker å trekke seg tilbake fra den trafikkerte vestibylen, er det etablert en sosial sone i den høyre fløyen. Her vil det være tilstrekkelig plass til etablering av sittegrupper. Personer som benytter seg av kafeteriaen vil ha muligheten til å trekke seg tilbake i disse områdene. Her er de skjermet for mye aktivitet, og kan derfor slippe mye av aktiviteten i bygget.



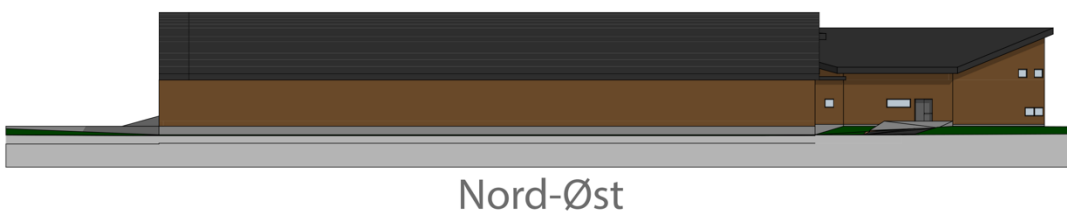
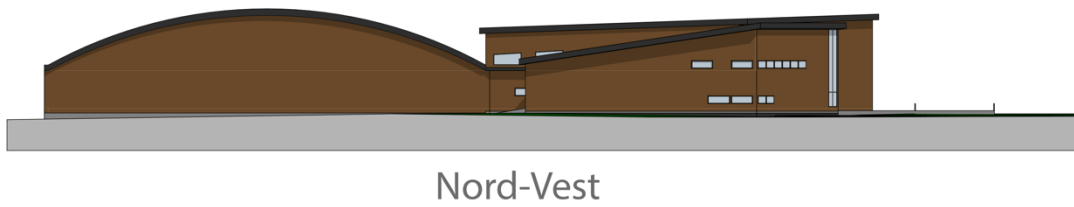
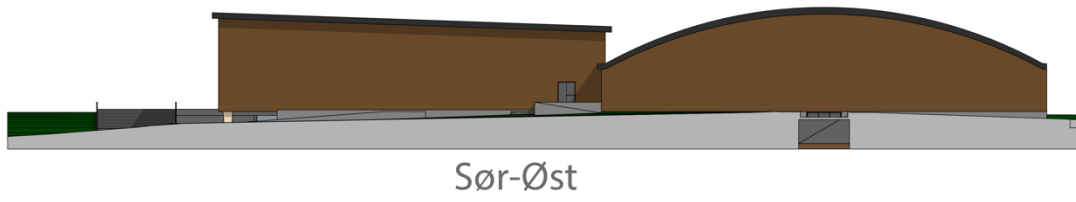
Figur 80 Illustrasjon vrimleområde sørlige fløy



Figur 81 Illustrasjon vrimleområde sørlige fløy



## 11. Fasader



*Figur 82 Fasade Nord, Sør, Øst og Vest*

## 12. Universell utforming

Gjennom hele prosjektet har det blitt lagt stor vekt på å utforme et bygg som skal kunne brukes av et mangfold mennesker uavhengig funksjonsnedsettelse. Mange av de viktigste føringene for den universelle utformingen bestemmes i konseptfasen. Her bestemmes blant annet

### Veifinning og orienterbarhet

- Hovedinngangen skal være tydelig markert, og være lett tilgjengelig for alle
- Hovedinngangens plassering skal være tydelig frem i fasaden, og skal gjøre det enkelt for byggets gjester å orientere seg i bygget
- Resepsjon med informasjon skal være enkelt å se hva hovedinngangen
- Tydelig markeringer for kommunikasjonsveier

### Sirkulasjon

- Alle innganger er trinnfrie
- Alle adganger til publikumsfunksjoner skal være trinnfrie
- Avstanden mellom de ulike funksjonene skal være overkommelig for alle

### Likeverdig tilgang til funksjoner i bygget

- Trapper og heiser skal være utformet og plassert slik at de legger til rette for enkel atkomst for alle
- Krav til HC-parkering er overholdt
- Krav til HC-tribuneplasser er overholdt
- Krav til HC-toaletter er overholdt

Dette er kun noen av de overordnede kravene som stilles for at bygget skal være universelt utformet (37). De fleste kravene som stilles for denne type bygg er nærmere beskrevet i kapittel 6. Krav, anbefalinger og valg.

## 13. Materialer og overflater

### Generelt

Det er ønskelig at bygget får et naturlig og stilrent uttrykk for å fremme miljø og bærekraftighet. Materialvalg og overflater vil derfor være enkle, men med robuste egenskaper.

Fasademessig vil det være ønskelig å skape et fremtredende og blikkfangende uttrykk. På en annen side vil det være nødvendig å ikke bryte opp med nåværende estetikk på området. Det vil derfor være nødvendig å finne en balanse mellom en blikkfangende fasade, og en fasade som står i harmoni med resten av området.

### 13.1 Materialvalg

Bruk av miljøvennlige og bærekraftige materialer har vært gjennomgående for overflater og konstruksjonsmaterialer. Bygget er i den anledning hovedsakelig prosjektert oppført i massivtre, med innspill av betong og stål. Behovet for betong fremgår som følge av grunnvannstanden på området. For å skape en vanntett underetasje, vil det være nødvendig med oppføring av vanntett betongkonstruksjon. Behovet for stål kommer som følge av de store spennene som strekker seg over flerbrukshallene.

#### Tre som konstruksjons- og byggemateriale

Trevirke har lavere egenvekt sammenlignet med andre konstruksjonsmaterialer som er tilgjengelig på nåværende marked. Egenvekten gjør at materialet egner seg godt på området der grunnforholdene er dårlige. Dette kommer som en følge av at de underliggende massene blir påført en mindre ytre belastning av overliggende konstruksjon. (38)

Dersom det skulle forekomme en brann på det ferdigstilte anlegget, vil treverket være et meget godt materiale for å redusere skadeomfanget. De branntekniske egenskapene til tre er nemlig veldig gode sammenlignet med andre materialer. Selv ved ekstreme temperaturer vil massivt trevirke bevare store deler av dens bæreegenskaper. (39-40)

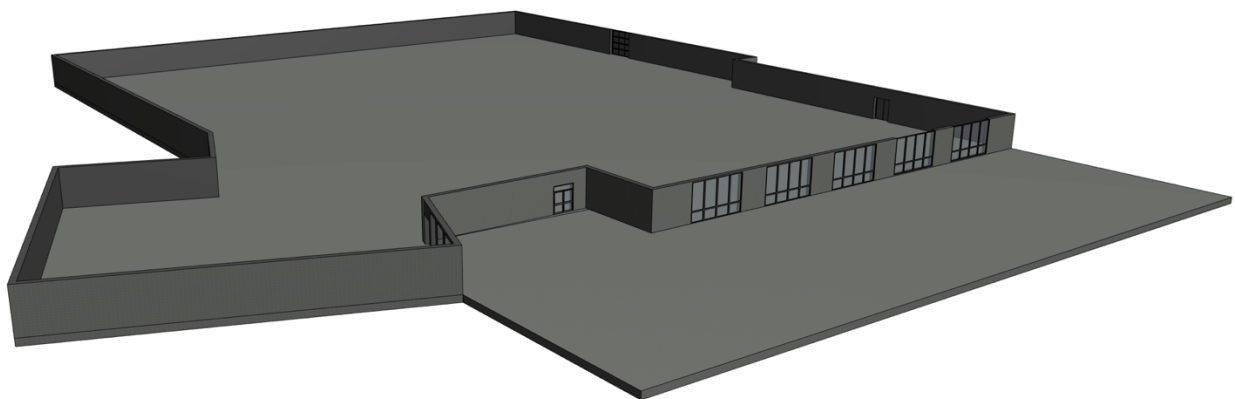
Massivtre-elementer er ofte prefabrikkerte elementer. Dette resulterer i at elementene raskt kan monteres når de ankommer byggeplassen. På den måten vil bygget raskt bli konstruert og tett. Med slike prefabrikkerte løsninger får man en rask byggeprosess, som resulterer i en økonomisk gevinst. Tre er også et materiale som er lett å arbeide med. Dette er noe som forenkler tilpassing og montering av tekniske installasjoner på byggeplassen. Igjen resulterer dette til en reduksjon i byggeprosessen, som fører til at bygget raskere kan bli ferdigstilt. (39-40)

Massivtre bidrar til en positiv påvirkning på inne- og utemiljøet. Treverk er et materiale som gir godt innneklima, samtidig som det gir en følelse av komfort og natur. Ettersom treverk er en fornybar ressurs, vil valg av massivtre fremstå som et miljøvennlig materialvalg, og vil derfor bidra til et bedre CO<sub>2</sub>-regnskap. (39,41)

### **Betong**

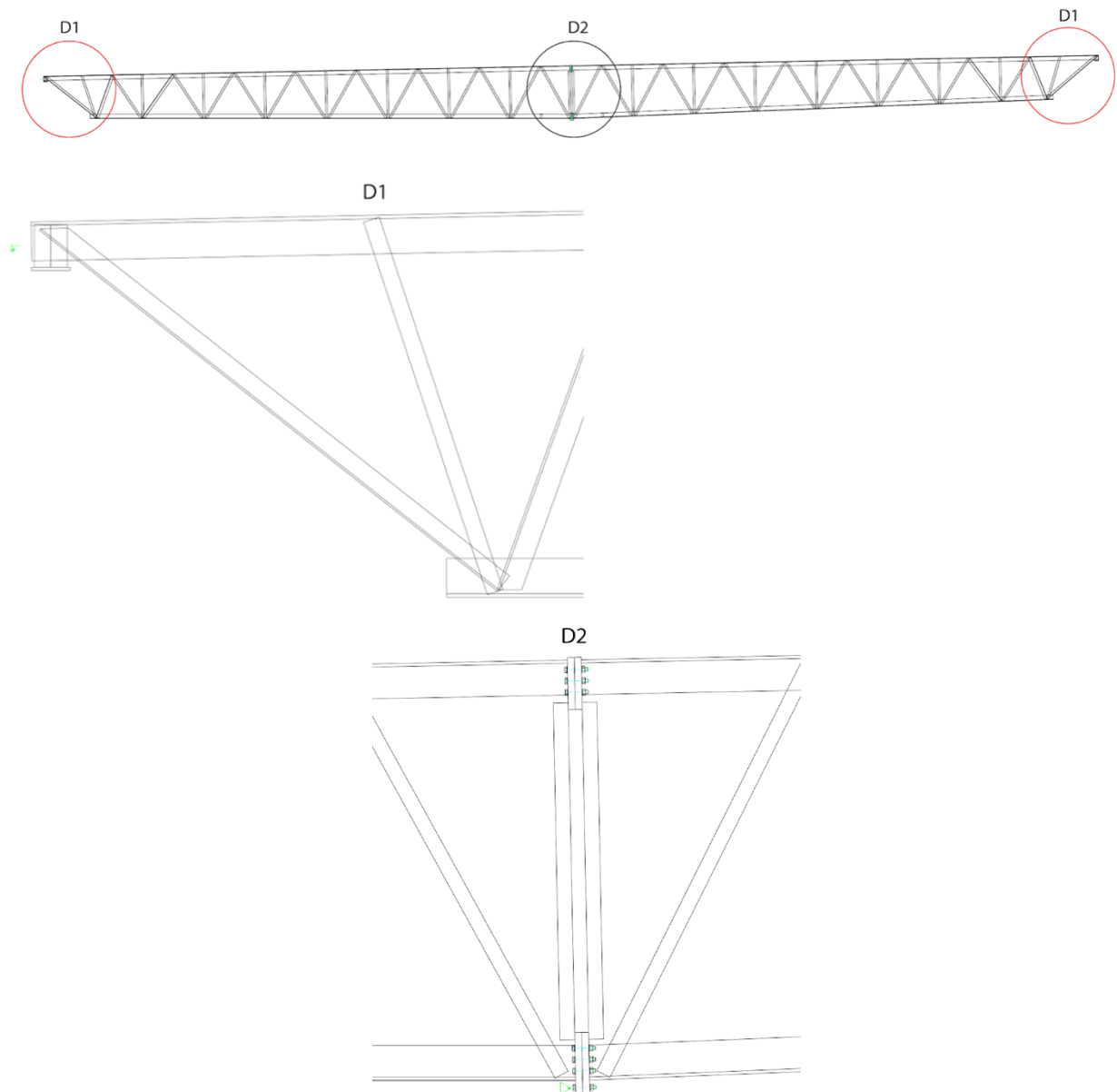
Bruken av betong vil bli benyttet til fundament og yttervegger for plan U1. Dette planet vil være plassert under dagens terrengnivå. Som det ble beskrevet i den geotekniske delen, ligger grunnvannstanden på området like under terrenget. For å hindre at fukt trenger seg inn i byggets underetasje, vil det være nødvendig med en vanntett konstruksjon. Dette er oppnåelig med betong som fundament og tilhørende yttervegger.

Betong er et godt materiale med en overflate som tåler mye slitasje og aggressivt miljø og store påkjenninger. Selv ved store temperatursvingninger vil betong holde uten å deformeres eller svekkes. Det er et levedyktig materiale, som er krever lite vedlikehold og opprettholder en lang levetid. Dette medfører små og forutsigbare kostnader. (42-44)



## Stål

Store deler av bærekonstruksjonen er oppført i massivtre. Likevel er det noen kritiske punkter i bygningen, som vanskeliggjør det å benytte seg av massivtre. Over langsiden på flerbrukshallene strekker det seg et fritt spenn på over tilnærmet 48m. For å håndtere slike spennvidder, vil det være nødvendig å benytte seg av fagverk av stål. Ettersom flerbrukshallene ligger lokalisert under disse spennviddene, er det derfor ønskelig å finne en bærende konstruksjon som ikke krever opplager i form av søyler på baneandelene. Det har derfor blitt valgt fagverk i stål. Etter dialog med Maku stål ble det konkludert med at et fagverk i stål med L200-200-18 over- og undergurt, kombinert med UPE 220 diagonaler ville kunne tåle spennvidden på 48m. Fagverket vil være prefabrikkerte elementer. For at disse skal kunne transporteres, er de splittet på midten. Dette er nærmere beskrevet i D2.



## 13.2 Overflater

### Utvendig kledning

Den utvendige kledningen vil i hovedsak være bestående av stående bordkledning i tre, som vil gi fasaden et friskt og naturlig utseende. Treverk som fasadekledning gir et unikt utseende, i form av rustikk og modenhet, som man ikke vil oppnå ved bruk av andre materialer. Byggets kledning vil bli behandlet til å få en grå-brun fargetone. Dette skal skape en harmonisk og behagelig sammenkobling med underliggende betongvegger, samt det mattsvarte blikket rundt vinduer, karmen og tak.

### Gulv

Gulvets overflate vil variere etter behov og funksjon. I vestibylen vil gulvet være oppført i massivtre med tilhørende løpere fra inngangspartiets adgang og inn til deler av vestibylen. Dette er gjort med forbehold om å forhindre at fukt og urenheter blir fraktet inn i bygget. Samtidig vil løperne fungere som orienteringsveiledere for svaksynte.

I underetasjen plan U1 vil det være et slitesterkt vinyllag over betongfundamentet.

Vinylunderlaget er et slitesterkt, fuktsikkert og rengjøringsvennlig materiale, som vil fungere godt for disse sonene. Denne typen vil bli lagt i forbindelse med korridorer, garderober, teknisk rom og klatreområder, og vil ha en homogen lysegrå tone.

### Innvendig kledning

Den innvendige overflaten av bygget vil for det meste være eksponert treverk. Ettersom store deler av bygget blir oppført i massivtre, er det ønskelig å få dette uttrykket gjennom hele bygget. Store deler av de innvendige flatene vil derfor ikke bli påført ny kledning, slik at massivtreets karakteristiske utseende blir framtrædende.

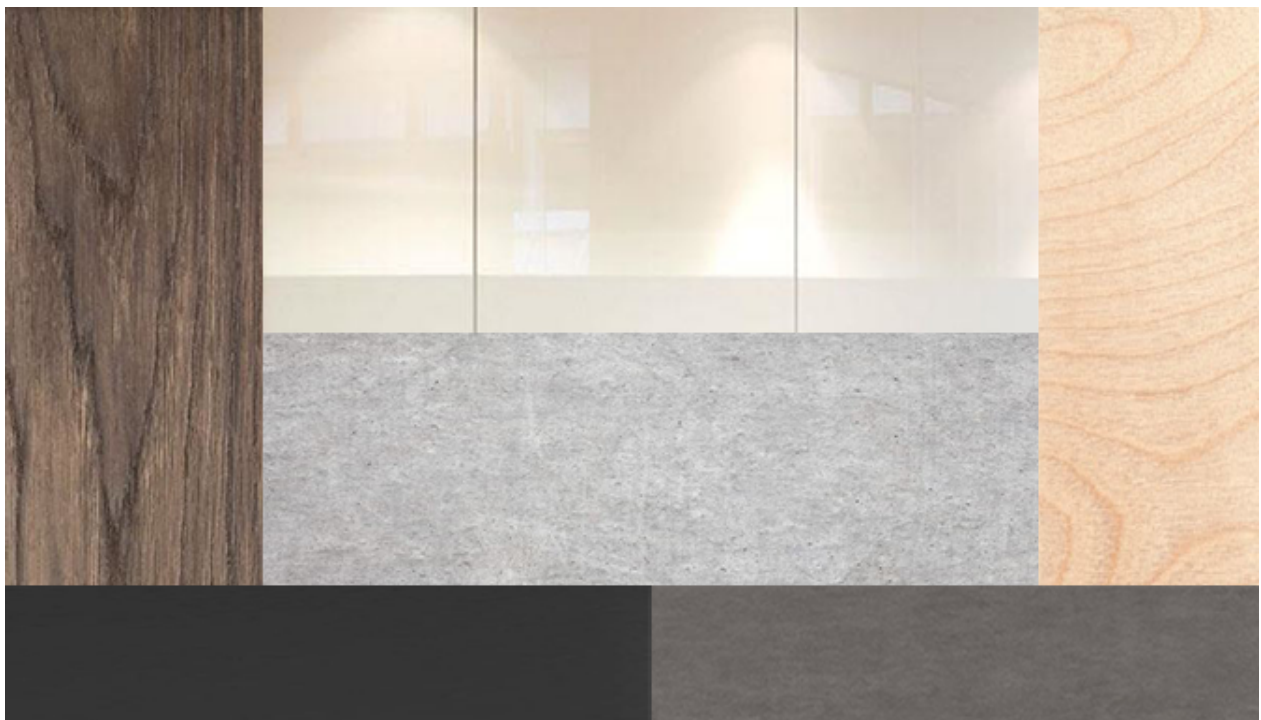
Ytterveggene i underetasjen vil som tidligere nevnt være oppført i betong. Disse vil bli overflatebehandlet, slik at de står i stil med resterende arkitektoniske uttrykket fra byggets innside. Vegger i dusj- og våtrom vil også være kledd inn, slik at de tilfredsstiller de kravene som stilles til våtroms normen.

## Himling

Konstruksjonselementene i massivtre vil være viktige elementer som setter sitt preg på det innvendige uttrykket. Det er derfor ønskelig å ha en åpen himlingløsning, som tillater innsyn til alle de bærende konstruksjonselementene. Med en slik løsning vil alle de tekniske installasjonene bli synlige. Det er derfor viktig å sikre enkle føringer, slik at kanal- og rørføringer ikke fører til å redusere det estetiske uttrykket.

Unntaket for den åpne himlingen vil være gjeldende for garderober, toaletter, kampsporthall, kantine og resepsjon. For disse brukerområdene vil det være nedsenkede himlingsplater i form av systemhimling. Disse vil ha innfelt lys og ventilasjonskomponenter.

## Palett med samlede forslag til materialvalg og overflate



*Figur 83 Palett med forslag til material og overflate val*

### **13.3 Kostnadsvurdering ved bruken av massivtre**

Dette avsnittet tar for seg en enkel vurdering om en oppføring av et multisportanlegg i massivtre vil gi en økonomisk lønnsomhet økonomisk og miljømessig. Hovedelementene det vil bli fokusert på er

- Byggekostnader
- Materialkostnader
- Utførelse og konstruksjonstid
- Vedlikeholdskostnader

#### **Montering/transport**

Massivtreelementer kan i dag brukes til en rekke konstruksjonsdeler i et bygg. Vegger, tak, gulv og dekker er de mest anvendte brukerområdene som massivtre anvendes. Dette brukes grunnet materialets positive sider. Massivtreelementer som prefabrikeres viser til at produksjons- og transportfasen effektiviseres. Dette gjør materialet til et miljøvennlig og tidsbesparende materiale å anvende. (45)

#### **Inneklima**

Massivtre har egenskapen til å være velfungerende som innvendig kledning. Overflaten på materialet tillater at det ikke er nødvendig med innvendig kledning. Innvendige flater bestående av massivtre er både estetisk, og bidrar til et godt inneklima. Besparelsen på å slippe innvendig kledning fører til en materialbesparelse, samtidig som man får en gevinst i form av et bedret inneklima. (45)

Tre har en karakteristisk egenskap til å ta opp og avgi varme og fuktighet. Store, synlige treoverflater vil derfor bidra til et behagelig inneklima, samtidig som det vil bidra til å redusere energitap. (45)

#### **Monteringstid**

Store deler av massivtreelementene prefabrikeres. Det vil si at konstruksjonselementene blir produsert på et produksjonslokale som ikke er i forbindelse med byggeplassen. På den måten vil byggetiden og monteringstiden bli besparende. Materialets lave egenvekt fører til økt kapasitet i forbindelse med transport, sammenlignet med for eksempel betong. Det gir en gevinst i form av besparte transportkostnader og et bedret miljøavtrykk. (46)



### **Tekniske installasjoner**

Massivtre sine egenskaper gjør det mulig å tilpasse tekniske installasjoner på en enkel måte. Hulltagning og føringer av tekniske installasjoner kan enkelt utføres uten store inngrep. Effektiviseringen av monteringen anses som ren kostnadseffektivisering i forbindelse med monteringsstid. (45,47)

### **Materialkostnad**

Materialkostnaden for massivtre er noe dyrere enn ved bruken av andre materialer. Selve materialkostnaden for stål og betong er rimeligere. (46-47)

Massivtre er et naturlig byggemateriale som består på et fornybart råstoff. Tre har i utgangspunktet mest positive innvirkninger på miljøet, og er i dag et av de mest miljøvennlige byggematerialene som er tilgjengelig. Til tross for at selve konstruksjonsvirket er noe dyrere enn andre materialer, vil materialets egenskaper gi økonomiske og miljømessige gevinster i det lange løp. (45)

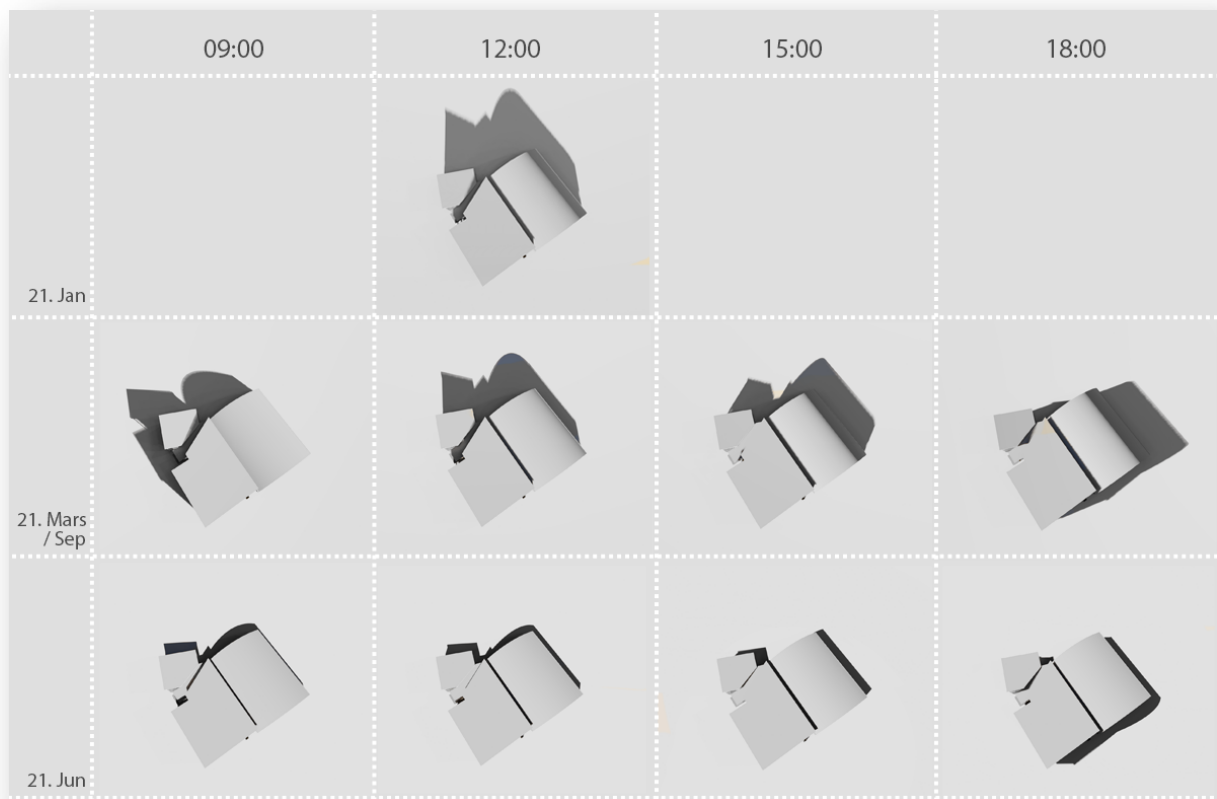
### **Livssyklus**

Omtrent halvparten av all energi et moderne bygg bruker gjennom sin levetid, blir brukt i produksjons- og sluttfasen. Det er derfor viktig å så på livssyklusen til et materiale når man skal gjøre en helhetlig vurdering av om et materiale er lønnsomt eller ikke. Forventet levetid på massivtre-elementer er mellom 60-100år. Levetiden avhenger litt av innholdet av lim. Sett med et gjennomsnittlig perspektiv vil bygg delvis- eller totalrenoveres etter 30-35års bruk. I den forbindelse vil massivtre som konstruksjons- og byggemateriale føre til lenger brukertid før renovering anses som nødvendig. (45)

### **Gjenvinning**

Også i sluttfasen av byggets levetid vil oppføring av massivtre bidra positivt. Sluttfasen av et bygg omfatter rivning, transport, avfallshåndtering og avhending av materialene som er benyttet. Massivtre har egenskapen til å enkelt la seg resirkulere. Dette fører til at det i større grad lar seg gjenbrukes, sammenlignet med materialer som gips og betong. (45)

## 14. Sol og skygge



Figur 84 Sol og skyggekart

For å unngå gjenskinn og blanding, har det vært ønskelig å unngå direkte sollys inn til aktivitetsflatene. Dette vil bidra til å redusere behovet for solavskjerming. Solstudium viser at byggets plassering med en sør-vest vendt fasade, vil bidra til å minimere dagslyset inn til de ulike aktivitetsflatene. Største utfordringen ved denne plasseringen vil vise seg i juni-måneden. Spesielt i denne måneden vil det være mye dagslys rettet mot den store glassfasaden på byggets framside. Det vil derfor være nødvendig med utvendig- eller innvendig solavskjerming som sikrer at utøverne ikke blir blendet av sollyset.

Det er fortsatt uvisst hva slags bygg som vil bli etablert på den resterende delen av tomten. Bygget vil likevel ikke kaste skygge på eventuell annen bebyggelse som blir etablert med nærhet til multisportanlegget. I store deler av året vil byggets skygge legge seg på parkeringsplassen bak bygget, eller langs Smistadvegen.

## 15. Struktur og teknikk

### Generelt

Konstruksjonsprinsippene som blir brukt i det fremlagte forslaget baserer seg på nåværende kunnskap og erfaringer fra tidligere prosjekter. Ettersom dette er et skisseprosjekt, vil ikke valg være bindende ved en eventuell detaljprosjektering. Det fremlagte prosjektet vil derfor vise den tenkte strukturen og konstruksjonen. Ettersom valgene ikke understøttes beregningsmessige kalkulasjoner, vil det være nødvendig med en korrekt dimensjonering av blant annet bærende elementer. Likevel er det valgt løsninger som tidligere har blitt brukt, og som i den forstand legger til rette for at det skal være løsbart uten store komplikasjoner. Videre dimensjonering skal utføres ved bruk av gjeldende standarder og regelverk, som legger føringer for valg for strukturen og konstruksjonen av bygget.

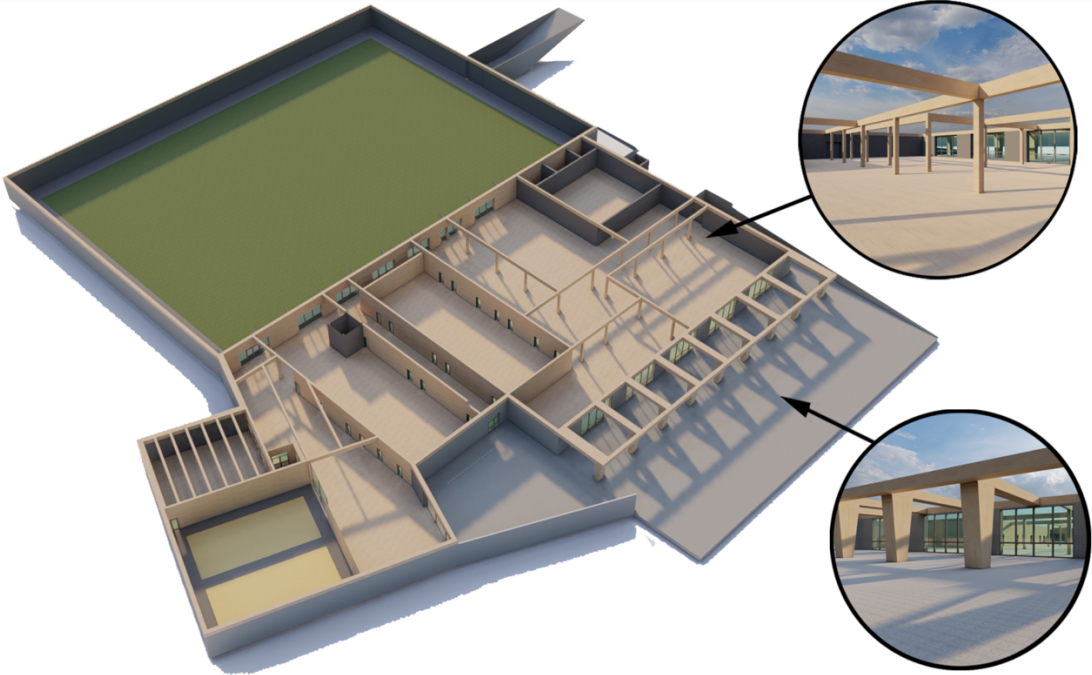
### 15.1 Bæresystem

Byggets hovedbæresystem vil bli utført i massivtre, med unntak av utvendige vegger i underetasjen, samt fagverk i stål i forbindelse med flerbrukshall 1 og flerbrukshall 2. Gulvet i underetasjen vil være plate på mark med tilhørende utvendige betongvegger. Overgangen mellom fundament og betongvegger utføres vanntett da underetasjen vil ligge helt, eller delvis, under terreng.

Som følge av de store spennene i forbindelse med flerbrukshallene, vil fagverk av stål bli etablert. Resterende bærende elementer vil være massivtreelementer. Dette innebærer alt fra yttervegger, søyler, bærende innervegger og bærende bjelker. Ytterveggene av massivtre vil fungere som utvendig avstivning og bæring til etasjeskiller. De vil derfor fungere som opplager for etasjeskiller og takkonstruksjon. Det vil også være bærende innervegger som er gjennomgående via alle plan. Det er valgt supplerende bæring i form av massivtresøyler. Disse vil fungere som opplager for etasjeskiller i forbindelse med flerbrukshall 1 og 2.

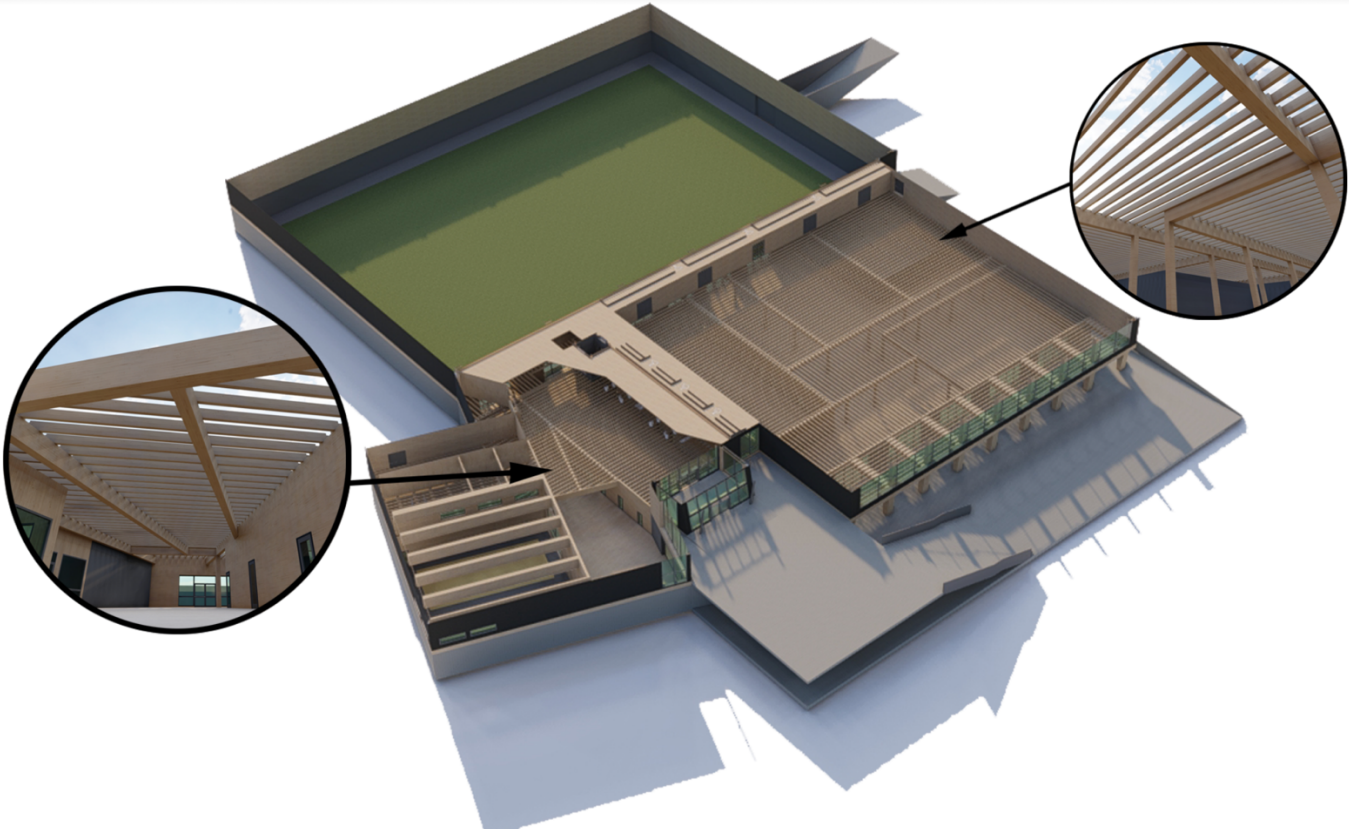
Etasjeskiller vil være prefabrikkert massivtredekker. Som en konsekvens av lange spenn og store lysåpning har det blitt valgt etablering av understøttende massivtrebjelker. Disse er ikke kontrollberegnet og vil derfor bli tilstrekkelig dimensjonert ved en eventuell detaljprosjektering.

**Plan U1**



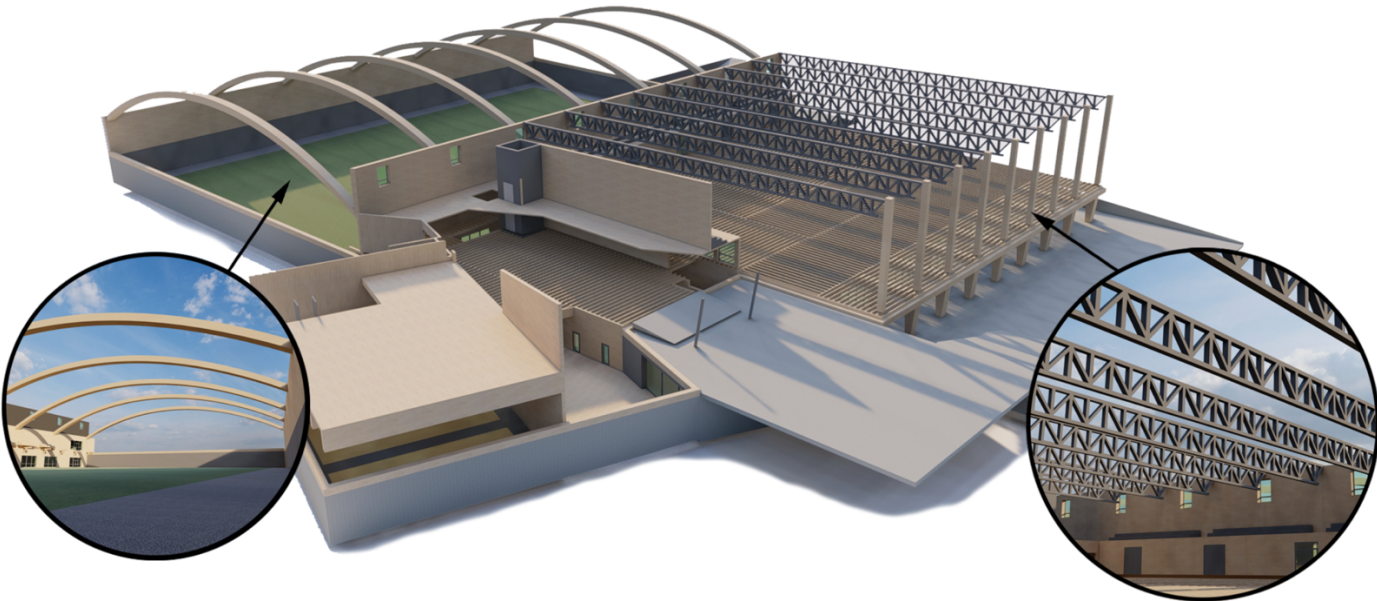
*Figur 85 Konstruksjonstegning plan U1*

**Plan 01**



*Figur 86 Konstruksjonstegning plan 01*

**Plan 02**



*Figur 87 Konstruksjonstegning plan 02*

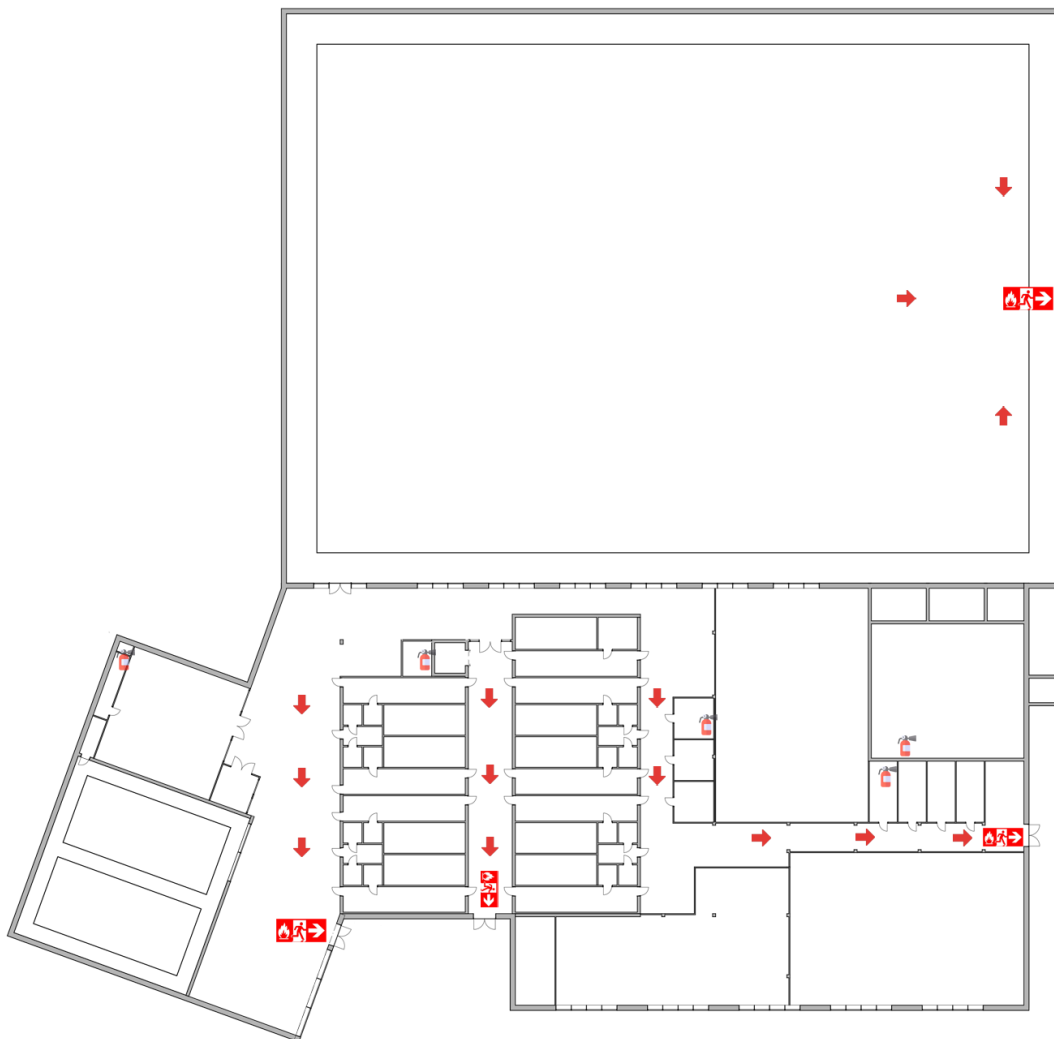
## 15.2 Brannkonsept

Bygningen vil bli kategorisert under brannklasse 3 og risikoklasse 5. Brann- og risikoklassene setter føringer for materialene som blir benyttet i bygget. For multisportanlegget vil brannklasse 3 og risikoklasse 5 medføre

- Bærende hovedsystem: R 90 A2-s1, d0 [A90]
- Sekundære bærende bygningsdeler: R 60 A2-s1, d0 [A30]
- Trappeløp og trapp: R 30 A2-s1, d0 [A30]

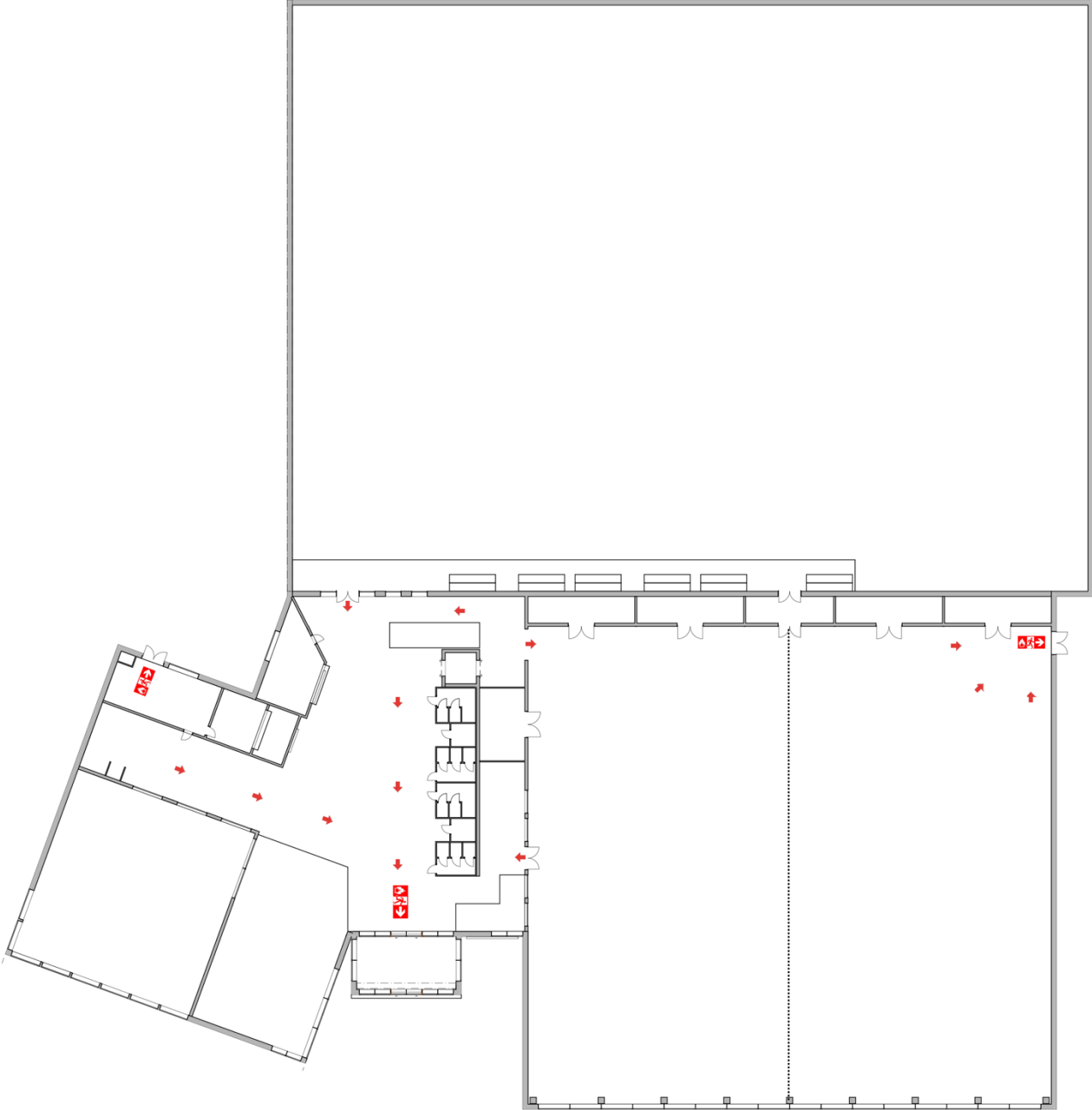
Bygget vil bli fullt sprinklet og ha sentralt brannalarmanlegg. Byggets orienteringsplan og evakueringsplan plasseres rundt i bygget, og skal være tilgjengelig for alle brukere av bygget. Orienteringsplanet er en beskrivelse av rømningsveiene i bygget. Dette er vist i **Figur X**

### Plan U1



Figur 88 Rømningskart plan 01

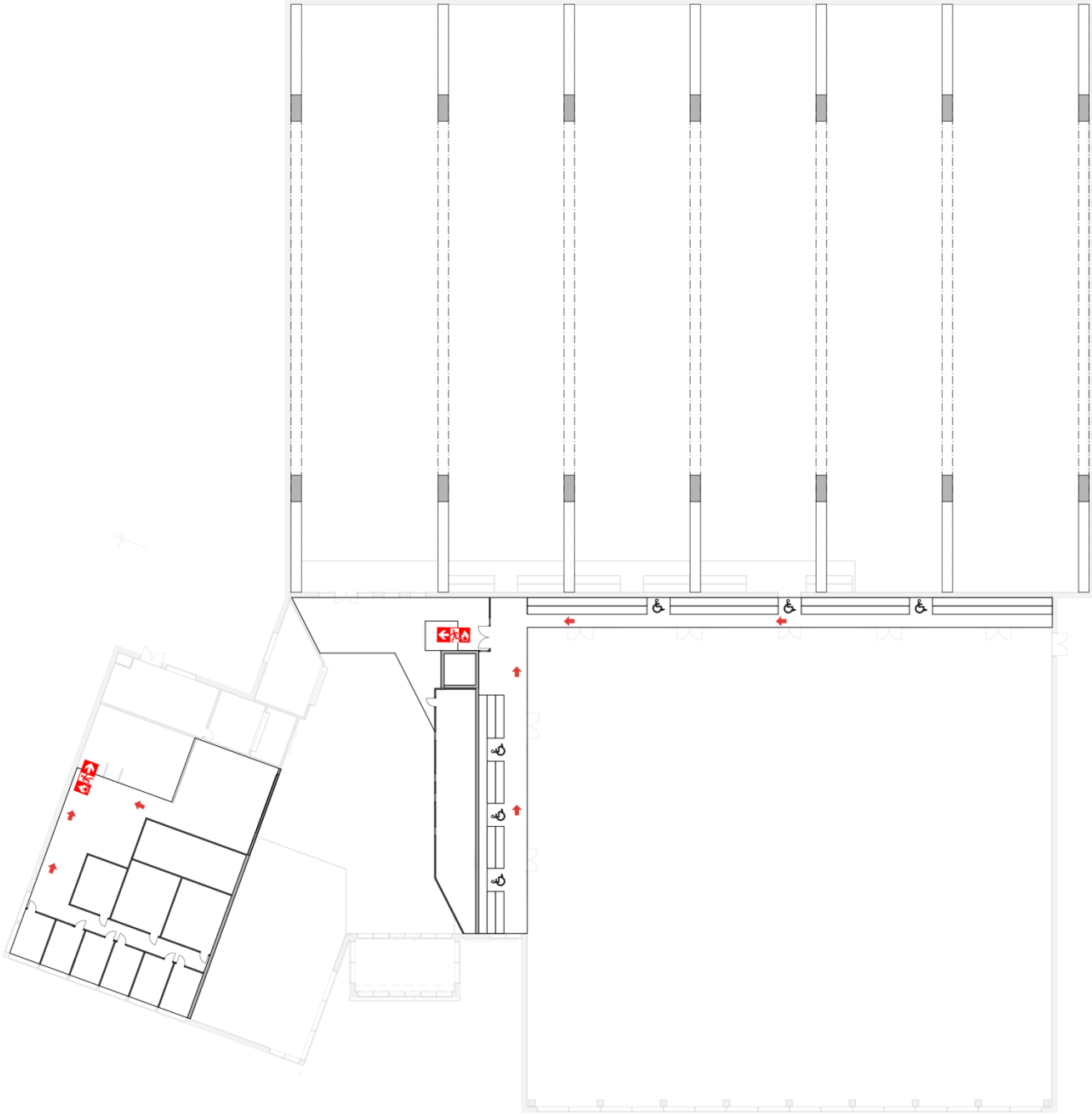
**Plan 01**



*Figur 89 Rømningskart plan 02*



**Plan 02**



*Figur 90 Rømningskart plan 02*

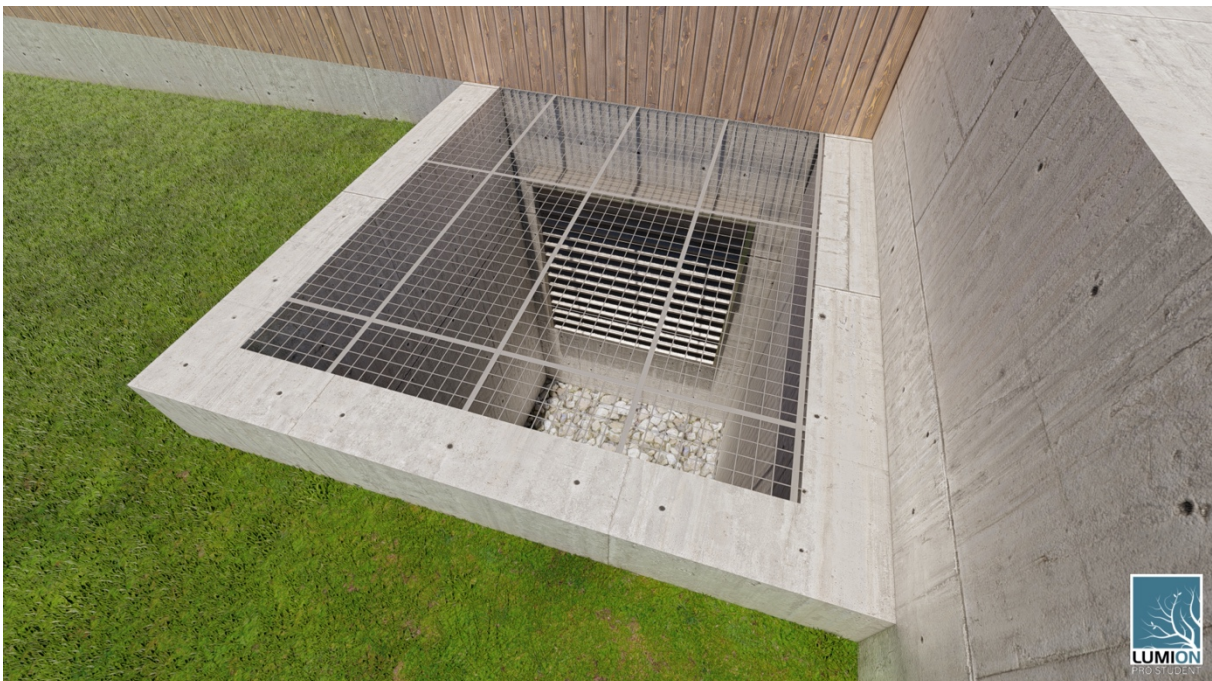
## Varme, ventilasjon og sanitær

Bygget utformes med et komplett anlegg for VVS. Dette dekker sanitær, varme, sprinkelanlegg og ventilasjon. Dimensjonering av anlegget vil være gjeldende for videre detaljprosjektering, og skal legge til rette for at kapasiteten overholder den påkjenningen og belastningen som kan forekomme ved Scenario 3.

Alle de tekniske installasjonene vil bli etablert i det tekniske rommet. Plasseringen av det tekniske rommet er forbeholdt plan U1, og vil ha en total grunnflate på 250m<sup>2</sup>. Av den totale grunnflaten er det forbeholdt 50m<sup>2</sup> til rørsjakter, så de resterende 200m<sup>2</sup> vil bli forbeholdt til aggregat, komplett sprinkelsentral, energisentral og andre nødvendige tekniske installasjoner.

Plasseringen av det tekniske rommet tillater korte føringsveier til de fleste aktivitetsflatene, noe som bidrar til å minske trykktapet. Det er også lagt til rette for en gjennomgående ventilasjonsføring opp mot plan 01 og ut til vestibylen via himling.

Med det tekniske rommets nære plassering til ytterveggen gir det mulighet for luftinntak via tister i fasade på tilhørende vegg. Det legges også til rette for føringer av avkast via plan 01 og ut over takkonstruksjonen.



Figur 91 Illustrasjon ventilasjonskulvert

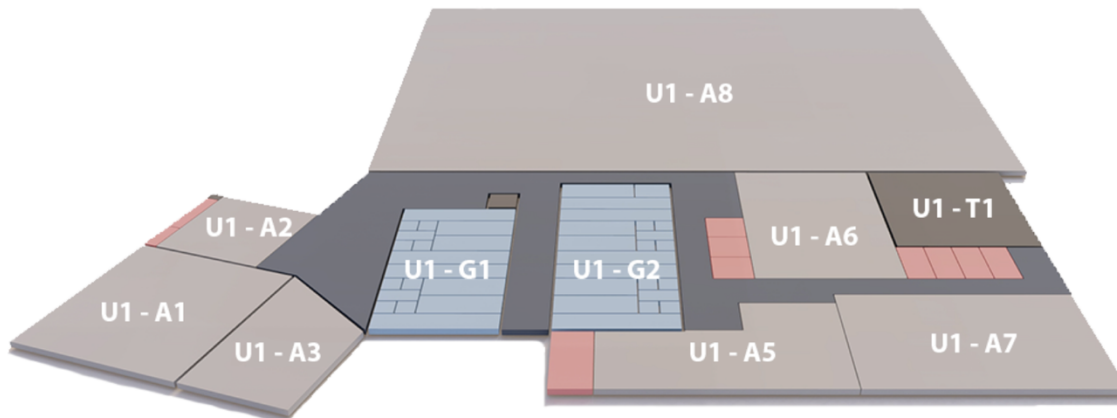
## 16. Generalitet, fleksibilitet og elastisitet

Ved prosjektering av et multisportanlegg på Granåsen har det vært viktig å prosjektere et framtidsrettet og tilpasningsdyktig bygg. Formålet med bygget er at det skal ivareta idrettens behov og interesser. Store deler av utformingen baserer seg på behovsanalysen, men legger også til rette for fremtidige endringer. Informasjon fra dagens gjeldende rapporter er i stadig endring, noe som ikke utelukker at interessen for enkelte idretter også vil gjøre. For å sikre at bygget til enhver tid har muligheten til å være tidsriktig organisert, har generalitet, fleksibilitet og elastisitet vært viktige elementer.

### Begreper

- Generalitet handler om byggets evne til å forandre funksjon uten å utføre store endringer på byggets egenskaper. Dette omhandler derfor byggets evne til å tilfredsstille og ivareta forskjellige funksjonelle brukerkrav uten å omfattende bygnings- og konstruksjonsmessige inngrep. Eksempelvis kan generaliteten til et bygg være å gjøre om et næringsbygg til et idrettsanlegg.
- Fleksibilitet er byggets evne til å møte varierende funksjonskrav. Dette gjøres ved å endre byggets egenskaper. Byggets fleksibilitet vil derfor si noe om det vil være mulig å gjøre tekniske- og bygningsmessige endringer. Dette innebærer reorganisering av ulike arealer, uten å gjøre forandringer på selve bæresystemet. Et fokus ved fleksibilitet er å minimalisere kostnadene i forbindelse med de endringene som skal gjøres, samtidig som arbeidet skal være lite forstyrrende for den eksisterende driften i bygget. Eksempelvis kan fleksibilitet innebære å gjøre om en åpen aktivitetsflate om til flere, mindre og lukkede rom.
- Elastisitet handler om muligheten for utvidelse eller reduksjon av byggets bruksareal. Arealbehovet for byggets brukere vil endre seg over tid. Det kan derfor være aktuelt å bygge på en ekstra etasje eller bygge på et tilbygg.

## 16.1 Plan U1



Figur 92 Soneinndeling plan 01

Plan U1 er utformet på en måte som fremmer stor fleksibilitet. Det er lagt til rette for at man enkelt skal kunne gjøre inngrep på store deler av arealet. Dette er gjort ved å plassere og utforme arealene strategisk i forhold til bæresystemet.

Aktivitetsflatene U1-A6 og U1-A7 er forbeholdt cageballbaner. Hver av disse flatene er på henholdsvis 15 x 23m, og innehar ingen søyler eller hindringer. Banene er avgrenset resterende areal i form av halv-vegger og sikkerhetsnett. Langs banekantene er det plassert søyler som bæreelementer for etasjeskiller over banene. Banene sitt underlag er bestående av kunstgress, så det vil være litt arbeid i forbindelse med utskifting av gulvsystemet. Det store arealet tillater enkel oppføring av lettvegger for å dele den store flaten inn i mindre deler.

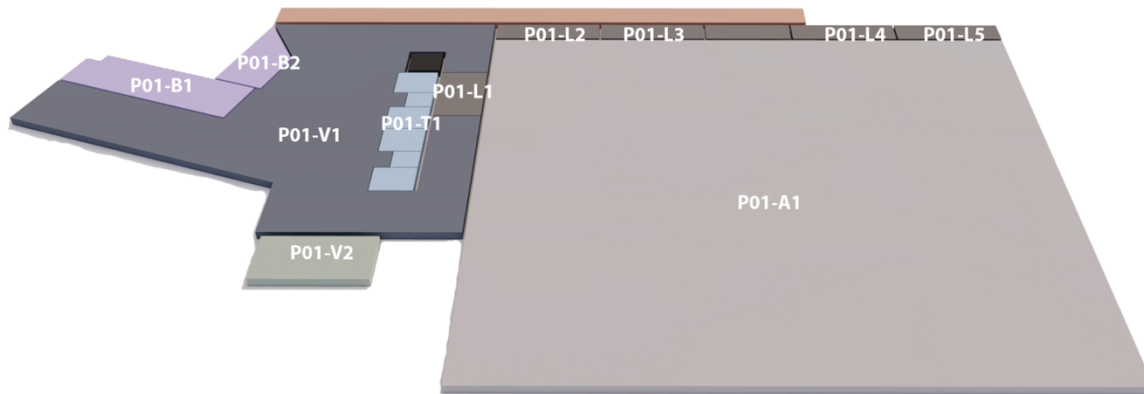
Aktivitetsflaten U1-A5 er forbeholdt trenings- og styrkerom og har en grunnflate på 245m<sup>2</sup>, med tilhørende lagerrom på underkant av 50 m<sup>2</sup>. Det store, åpne arealet gir muligheter for inndeling i flere, mindre aktivitets- eller grupperom. Aktivitetsflaten har i tillegg tilgang på egen inngangsdør, som er gunstig dersom det blir vedtatt at rommet skal leies ut.

Aktivitetsflatene som tilhører venstre fløy er aktivitetsflate U1-A1, U1-A2 og U1-A3. U1-A1 er forbeholdt sandvolleyball, U1-A2 er forbeholdt kampsport og U1-A3 er forbeholdt klatrevegg. Fløyen er utformet på en måte som synliggjør området fra overliggende plan. Dersom det er ønskelig med et større klatreanlegg vil det være mulig å gjøre om sandvolleyballbanen til et buldreanlegg. Takhøyden for dette rommet er på 7m og har en grunnflate på 333m<sup>2</sup>. Kulturdepartementet sin veileder for idrettsanlegg anbefaler at et

buldreanlegg bør ha en grunnflate på 50-500m<sup>2</sup> og en fri takhøyde på 4,5-5m. Dette rommet kan oppfylle derfor disse anbefalingene og kan derfor omgjøres til et buldreanlegg dersom det er ønskelig. De store glassfasadene, samt den åpne vestibylen vil i den forbindelse legge til rette for innsyn på begge disse anleggene fra vestibylen. (24)

Plan U1 er utformet med tanke på byggets elastisitet. Dette er i form av tilretteleggelse for en utvidelse av en ekstra underetasje U2. Dette er noe som må avgjøres i tidlig fase av prosjekteringen, og som vil være vanskelig dersom byggeprosessen allerede er igangsatt. I dette forslaget er det ikke blitt utrettet en etablering av en ekstra underetasje, men det har blitt lagt til rette for i forbindelse med plassering av trapper og heiser. Ved utvidelse av plan U2, vil trapper og heiser enkelt kunne videreføres ned til underliggende etasje. Dette medfører at det tekniske rommet kan plasseres plan U2. Ved en plassering av det tekniske rommet i U2, vil det tillate at U1-T1 kan bli forbeholdt en ekstra cageball eller squashbane.

## 16.2 Plan 01

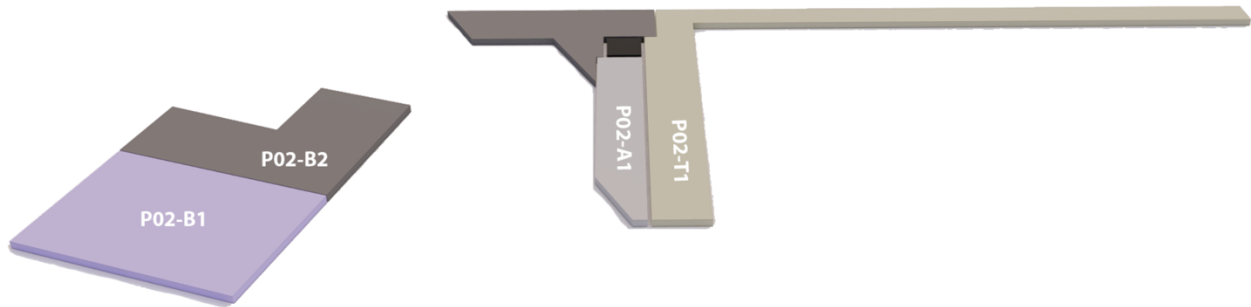


Figur 93 Soneinndeling plan 01

Plan 01 er byggets adkomstetasje hvor man finner vestibyle, kafeteria, resepsjon og publikumstoalletter. Via inngangsslusen P01-V2 kommer man inn i den innbydende vestibylen P01-V1. Videre har man enkel og rask tilgang til kantine P01-B1 og resepsjon P01-B2. Publikumstoallettene P01-T1 er også strategisk plassert med enkel tilgang fra vestibyle. Det er forbeholdt stort areal i forbindelse med vestibylen P01-V1, som legger til rette for senere endringer av resepsjon og kantine.

Aktivitetsflaten P01-A1 er forbeholdt flerbrukshall 1 og flerbrukshall 2. Hver hall har en grunnflate på 25 x 45m, som til sammen utgjør en samlet grunnflate på 45 x 50m. Hallene skilles i form av en nedsenkbar vegg. Valget av fagverk i stål tillater at flatene vil være søyle- og hindringsfritt. Det vil i den anledning være mulig å gjøre om hele den store grunnflaten, uten å ta hensyn til bærende elementer. I dette skisseprosjektet er det lagt til rette for to flerbrukshaller. Dersom det er ønskelig med en basishall vil det være mulig å omgjøre flerbrukshall 2 til en basishall. I den forbindelse vil det være mulig å etablere blant annet en skumgrop. Skumgropen vil redusere noe av takhøyden for underliggende treningsflate. Det vil derfor være nødvendig å prosjektere det underliggende rommet, slik at man får optimalisert dette området. Hallene har tilhørende lagerrom P01-L1 til P01-L5. Dersom det er ønskelig med enda større lagerrom vil det være mulig med en utvidelse av P01-L1 med opp til 50m<sup>2</sup> ekstra gulvareal. Dette vil i den forbindelse gå ut over vranglearealet bak publikumstoallettene.

## 16.3 Plan 02



Figur 94 Soneinndeling plan 02

Plan 02 er den minste etasjen i bygget. Det er delt opp i to seksjoner med separate adkomst. Adkomstene til flatene i den venstre fløyen vil være bestående av trapper og løfteplattform, mens det for høyre fløy vil være adkomst via trapper og etablert heis.

Arealet P02-B1 er forbeholdt kontor og administrasjon. Her vil det bli etablert kontorer, pauserom, møterom og sosiale rom. Ettersom det ikke går bærende elementer på dette planet, åpner det for mulighet for eventuell utvidelse av dette området. En eventuell utvidelse av P02-B1 vil i den forbindelse gå på bekostning av P02-B2, som er avsatt til vrangleareal og sittegrupper.

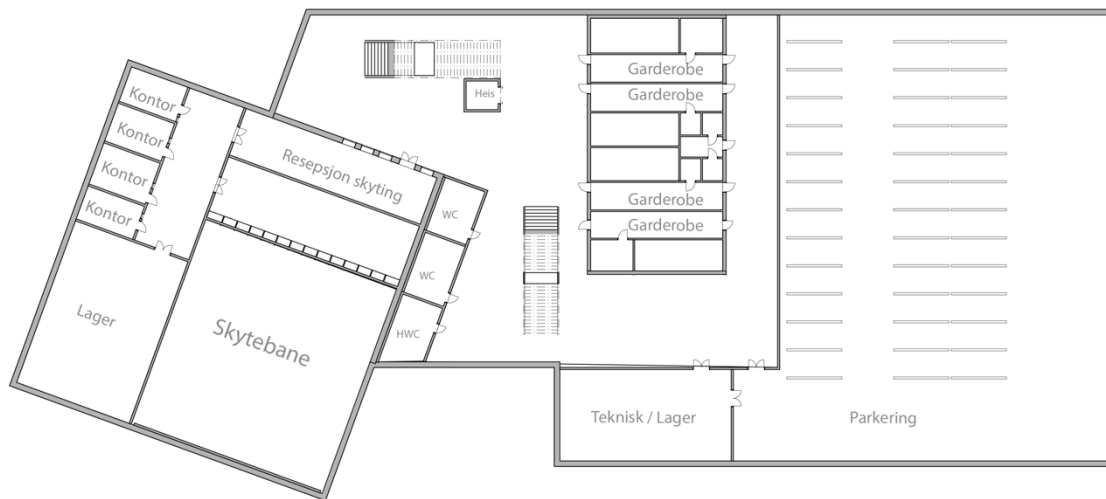
Aktivitetsflaten P02-A1 er forbeholdt E-sport. Dette er det minste aktivitetsområdet ettersom dette er en nysatsning innenfor et multisportanlegg. Dersom det anses som nødvendig med utvidelse av E-sportsrommet vil det være mulig å flytte dette ned til en av aktivitetsflatene på plan U1. Ettersom det er etablert to cageballbaner i anlegget, vil det være mulig å omgjøre den ene banen til et nytt E-sportsrom. I den forbindelse vil størrelsen på rommet 4-dobles, og kan derfor inneha 4 ganger så mange personer. Ved etablering av E-sportsrom på cageballbanen som ligger vegg-i-vegg med det tekniske rommet, vil det føre til korte føringer i forbindelse til harddisker og servere.

P02-T1 er forbeholdt tribune plasser for flerbrukshallen. Her er det lagt til rette for enkel adkomst for alle brukere av bygget. Dette er løst med adkomst via trappe- og heisforbindelse med direkte adkomst til tribune plassene.

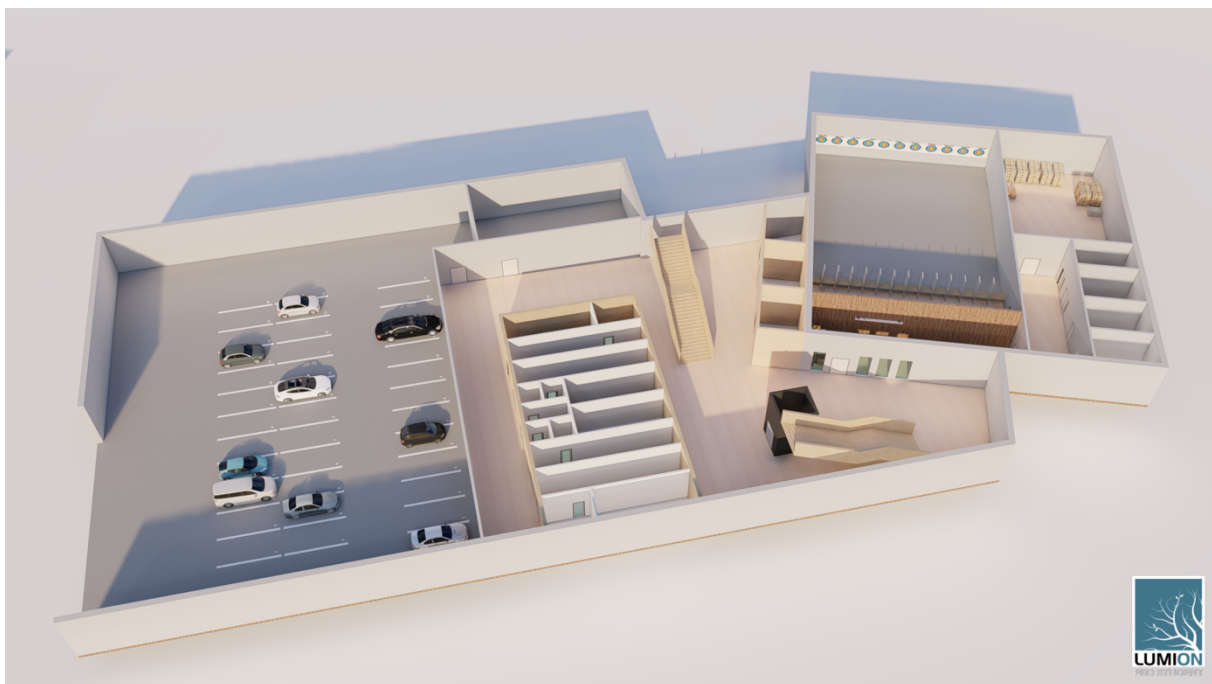


## 16.4 Eventuell etablering av Plan U2

Som det ble nevnt for Plan U1, vil det i en tidlig fase av prosjekteringen være mulig å legge til en ekstra underetasje. Dersom dette vil bli aktuelt vil det være muligheter for etablering av enda fler garderobes, skytebane, squashbaner, bilparkeringsplasser og eventuelt ny plassering av teknisk rom. Dette er ikke noe som er prosjektert for denne delen av prosjekteringen, men som det har blitt lagt til rette for at kan utføres uten kritiske endringer.



Figur 95 Plantegning plan U2



Figur 96 Illustrasjon plan U2



Figur 97 Illustrasjon skytebane



Figur 98 Illustrasjon parkeringsplass

## 17. Referanseliste

- (1) – Trondheim Kommune. Områdeplan for Granåsen. [Internett]. Trondheim: Trondheim kommune; 26.08.2016 [hentet 12. februar 2020]. Tilgjengelig fra <https://www.trondheim.kommune.no/omradeplan-granasen/>
- (2) – Trondheim Kommune. Planbestemmelser [Internett]. Trondheim: Trondheim kommune; 30.11.2017 [hentet 20. februar 2020]. Tilgjengelig fra [https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b\\_off-ettersyn/2018/granasen-idrettsanlegg-r20170032/5.-reguleringsbestemmelser.pdf?fbclid=IwAR0z0GY2RIId0YVxsmRgBDIBA6T0cCyvUkTKu0WUXsYRcWngC4tSTIgv0uag](https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b_off-ettersyn/2018/granasen-idrettsanlegg-r20170032/5.-reguleringsbestemmelser.pdf?fbclid=IwAR0z0GY2RIId0YVxsmRgBDIBA6T0cCyvUkTKu0WUXsYRcWngC4tSTIgv0uag)
- (3) – Trondheim Kommune. Plankart 1 av 2 [Internett]. Trondheim: Trondheim kommune; 26.08.2016 [hentet 12. februar 2020]. Tilgjengelig fra <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/omradeplan--granasen-skisenter/04-reguleringskart-1-av-2.pdf>
- (4) – Trondheim Kommune. Kommunedelplan: energi og klima 2017 – 2030 [internett]. Trondheim: Trondheim kommune; 02.05.2017 [hentet 20. mars.2020]. Tilgjengelig fra <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/miljoenheten/klima-og-energi/kommunedelplan-energi-og-klima130618.pdf>
- (5) – Trondheim kommune. Områderegulering av Granåsen skisenter, sluttbehandling planbeskrivelse. Trondheim: Byplankontoret; 01.03.2016. r20110012. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/omradeplan--granasen-skisenter/03-planbeskrivelse-til-sluttbehandling.pdf>
- (6) – Trondheim kommune. Granåsen idrettsanlegg, gnr/bnr 185/6, 20 og 27 og 187/2 og 23 m.fl., detaljregulering, r20170032. [internett]. Trondheim: Trondheim kommune; 08.05.2018 [hentet 20.mars. 2020]. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/granasen->

[idrettsanlegg-gnr-bnr-185-6-20-27-187-2-r20170032/](https://www.pir2.no/uploads/images/featured/Planprogram-Granåsen-idrettspark-TIL-HØRING.pdf)

(7) – Pir2. Planprogram Granåsen idrettspark [internett]. Trondheim: Pir2; 28.10.2019 [hentet 25. mars. 2020] tilgjengelig fra: <https://www.pir2.no/uploads/images/featured/Planprogram-Granåsen-idrettspark-TIL-HØRING.pdf>

(8) – Byplankontoret. Områdeplan Granåsen skianlegg, Konsekvensutredning [internett]. Trondheim: Trondheim Kommune; 31.08.2015; [hentet 20. april 2020]. tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/omradeplan--granasen-skisenter/07-ku-hovedrapport-granasen-31.08.15.pdf>

(9) – Multiconsult. Områdeplan Granåsen skisenter. Trondheim: Multiconsult; 31.08.2015 [hentet 20.april 2020]. 417465-RIG-RAP-001. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/omradeplan--granasen-skisenter/10-geoteknisk-vurdering-417465-rig-rap-001-rev03-31-10-2015-multiconsult.pdf>

(10) – Trondheim kommune. Granåsen områdeplan – Torvdybder. Trondheim: Trondheim kommune; 17.02.2015 [hentet 20.april 2020]. R.1629 rev.01. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/omradeplan--granasen-skisenter/11-geoteknisk-rapporttorvdybder.pdf>

(11) – Trondheim kommune. Granåsen – mulig hallområde. Trondheim: Trondheim kommune; 11.05.2015 [hentet 20.april.2020]. R.1629-2. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/omradeplan--granasen-skisenter/12-geoteknisk--rapport-mulig-hallomrade.pdf>

(12) – Trondheim kommune. Notat. Trondheim: Kommunalteknikk; 19.05.2015 [20. april 2020]. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/omradeplan--granasen-skisenter/13-notat-grunnforhold-19.05.15.pdf>



(13) – Eidsvik G. Trafikkrapport Granåsen idrettsanlegg. Trondheim: ÅF; 30.11.2017 [hentet: 02. februar.2020]. 1612501. Tilgjengelig fra:

[https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b\\_off-ettersyn/2018/granasen-idrettsanlegg-r20170032/13.-trafikkrapport.pdf](https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b_off-ettersyn/2018/granasen-idrettsanlegg-r20170032/13.-trafikkrapport.pdf)

(14) – Trondheim kommune. Plan for idrett og fysisk aktivitet 2015 – 2020 [internett]. Trondheim: Enhet for idrett og friluftsliv; 30.04.2015 [hentet 12. februar 2020]. Tilgjengelig fra:

<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/07-kultur-og-naring/idrett-og-friluftsliv/dokumenter/plan-for-idrett-og-fysisk-aktivitet-2015-2020.pdf>

(15) – Trondheim kommune. Vedlegg: tabeller, fakta og bakgrunn, plan for idrett og fysisk aktivitet. [internett]. Trondheim: Enhet idrett og friluftsliv; 30.04.2015 [hentet 12. februar 2020]. Tilgjengelig fra:

<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/07-kultur-og-naring/idrett-og-friluftsliv/dokumenter/plan-for-idrett-og-fysisk-aktivitet---tabeller-fakta-og-status.pdf>

(16) – Idrettsrådet i Trondheim. Prioriteringsliste 2020-2021 [internett]. Trondheim: Idrettsrådet i Trondheim; 16.12.2019 [hentet 15.februar 2020]. Tilgjengelig fra:

[https://ir.spoortz.no/kx/578/files/Idrettens%20prioritering%20anleggsbehov%202020-21\\_%20Rapport%20IRT%2016\\_des%202019%281%29.pdf](https://ir.spoortz.no/kx/578/files/Idrettens%20prioritering%20anleggsbehov%202020-21_%20Rapport%20IRT%2016_des%202019%281%29.pdf)

(17) – Norges idrettsforbund. Nøkkeltall – rapport 2018 [internett]. Trondheim: Norges idrettsforbund og olympiske og paralympiske komite; 18.10.2019 [hentet: 15. februar.2020].

Tilgjengelig fra:

<https://www.idrettsforbundet.no/contentassets/9f94ba79767846d9a67d1a56f4054dc2/nokkeltallsrapport-18102019.pdf>

(18) – Eierskapsenheten. Plan for areal til offentlige tjenester [internett]. Trondheim:

Eierskapsenheten, Trondheim kommune: 01.09.2017 [hentet 18. februar 2020].

Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/eierskapsenheten/plan-for-areal-til-offentlige-tjenester/plan-areal->

[off-tj-august17-1-handlingsdel.pdf](#)

- (19) – Bryhn R. Innebandy [internett]. Trondheim: Store norske leksikon; 28. 08. 2019 [hentet 14.april.2020]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/innebandy>
- (20) – Bryhn R. Håndball [internett]. Trondheim: Store norske leksikon; 17.04.2020 [hentet 17.aprill 2020]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/håndball>
- (21) – Bryhn R. Basketball [internett]. Trondheim: Store norske leksikon; 20.02.2020 [hentet 17. april 2020]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/basketball>
- (22) – Waagaard M. Spilleregler og retningslinjer – barnefotball (12 år – nierfotball) [internett]. Trondheim: Norges Fotballforbund; [hentet 30. mars. 2020] tilgjengelig fra: <https://www.fotball.no/lov-og-reglement/spilleregler/spilleregler-og-retningslinjer--barnefotball-12-ar/#165358>
- (23) – Norges volleyballforbund. Reglement sandvolleyball [internett]. Oslo: Norges volleyballforbund; 2018 [hentet: 20.mars. 2020]. Tilgjengelig fra: <https://volleyball.no/reglement-sandvolleyball2/?fbclid=IwAR3nxQ0W72Hut6zQj8vsxQfT-3H7qkPwofZRxUIYfjW-qtnpRMEMiVXQag4#1583317211197-4fab8a29-8823>
- (24) – Kulturdepartementet. Idrettshaller, Planlegging og bygging [internett]. Oslo: Kulturdepartementet; februar 2016; [hentet 12. februar 2020] tilgjengelig fra: [https://www.regjeringen.no/contentassets/dee978d794694506bba23a57d8a76ea8/v-0989b\\_idrettshaller\\_planleging\\_og\\_bygging\\_2016.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/dee978d794694506bba23a57d8a76ea8/v-0989b_idrettshaller_planleging_og_bygging_2016.pdf)
- (25) – Niltveit K. Starte ny klubb og søke opptak [internett]. Norges kampsportforbund; 25.05.2010 [hentet: 20.mars 2020]. tilgjengelig fra: [https://nkfwww.kampsport.no/portal/page/portal/ks/klubb/artikkel?displaypage=TRUE&element\\_id=636328](https://nkfwww.kampsport.no/portal/page/portal/ks/klubb/artikkel?displaypage=TRUE&element_id=636328)

- (26) – Gode idrettsanlegg. Treningsanlegg for styrkeløft [internett]. Trondheim: SIAT; 23.07.2018 [oppdatert 10.07.2019; hentet 20. mars 2020]. Tilgjengelig fra: [https://www.godeidrettsanlegg.no/verktoy/treningsanlegg-styrkeløft?fbclid=IwAR0HEfCBjRCrCJFHI\\_z-rJ7a3CIBjZt25TrEs9on5cEvrIB2o4-Rvmx8n9k](https://www.godeidrettsanlegg.no/verktoy/treningsanlegg-styrkeløft?fbclid=IwAR0HEfCBjRCrCJFHI_z-rJ7a3CIBjZt25TrEs9on5cEvrIB2o4-Rvmx8n9k)
- (27) – Norges Håndballforbund. Kortbanehåndball [internett]. Region vest: 2015 [hentet: 20. mars 2020]. tilgjengelig fra: <https://www.handball.no/regioner/region-vest/kampaktivitet/barn-6-12-ar/kortbanehåndball/>
- (28) – Norges Bandyforbund. Mini-innebandy [internett]. Norge; Norges bandyforbund [hentet: 20. mars 2020]. Tilgjengelig fra: <http://www.innebandy.no/diverse/mini-innebandy.pdf>
- (29) – Norges Basketballforbund. Minibasket Retningslinjer og spilleregler for barn 2010 [internett]. Oslo: Norges Basketballforbund; 01.08.2010. [hentet 20. mars. 2020] Tilgjengelig fra: <https://docplayer.me/1400529-Minibasket-retningslinjer-og-spilleregler-for-barn-vedtatt-av-norges-basketballforbund-gyldig-fra-1-august-2010.html>
- (30) – Direktoratet for byggekvalitet. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Norge: Direktoratet for byggekvalitet; 15.09.17 [hentet: 20.mars.2020]. Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>
- (31) – Støren G. 379.101 Vestibylar og fellesarealer [internett]. Oslo: Byggforsk; 04.01.2003. [hentet 20. mars 2020] Tilgjengelig fra: [https://www.byggforsk.no/dokument/165/vestibylar\\_og\\_fellesarealer](https://www.byggforsk.no/dokument/165/vestibylar_og_fellesarealer)
- (32) – Christophersen J. 379.201 Toaletter for ansatte og publikum [internett]. Oslo: byggforsk; februar. 2016 [hentet 20.mars.2020] tilgjengelig fra: [https://www.byggforsk.no/dokument/167/toaletter\\_for\\_ansatte\\_og\\_publikum?fbclid=IwAR1UivYX9p0NVDTI6vTVtvWnKeWXG8QKAeyUnrIgzGJ4nkvLOQ4IH4bAzss](https://www.byggforsk.no/dokument/167/toaletter_for_ansatte_og_publikum?fbclid=IwAR1UivYX9p0NVDTI6vTVtvWnKeWXG8QKAeyUnrIgzGJ4nkvLOQ4IH4bAzss)
- (33) – Haugen H, Mysen M. 379.310 Plassbehov og plassering av tekniske rom for ventilasjonsanlegg [internett]. Norge: byggforsk; mars 2001 [hentet 20. mars 202]. Tilgjengelig fra: [https://www.byggforsk.no/dokument/3003/plassbehov\\_og\\_plassering\\_av\\_tekniske\\_rom\\_for\\_ventilasjonsanlegg](https://www.byggforsk.no/dokument/3003/plassbehov_og_plassering_av_tekniske_rom_for_ventilasjonsanlegg)



- (34) – Standard Norge. 13200. Tilskueranlegg [internett]. Norge: Standard Norge; November 2012 [hentet: 20. april 2020]. Tilgjengelig fra:  
<https://www.standard.no/nettbutikk/produktkatalogen/produktpresentasjon/?ProductID=595810>
- (34) – Vik H, Kirkhus A. 341.706 Idrettsanlegg. Flerbrukshaller [internett]. Norge: Byggforsk; september 2009. [hentet 20.mars.202]. Tilgjengelig fra:  
[https://www.byggforsk.no/dokument/128/idrettsanlegg\\_flerbrukshaller](https://www.byggforsk.no/dokument/128/idrettsanlegg_flerbrukshaller)
- (35) – SIAT. Fotballanlegg [internett]. Trondheim: Godeidrettsanlegg; [hentet: 20.mars.2020]. Tilgjengelig fra:  
<https://www.godeidrettsanlegg.no/temaside/fotballanlegg>
- (36) – Cageball. Cageball [internett]. Norge: Cageball.no; [hentet: 25.mars.2020]. Tilgjengelig fra: <https://cageball.no/bilder-av-banene/>
- (37) – Christophersen J. 220. 300 Universell utforming. Oversikt [internett]. Norge: november 2010; [hentet 20. april 2020]. Tilgjengelig fra  
[https://www.byggforsk.no/dokument/2997/universell\\_utforming\\_oversikt](https://www.byggforsk.no/dokument/2997/universell_utforming_oversikt)
- (38) – Wærp S, Flæte P.O, Svanæs J. Mikado – Miljøegenskaper for tre- og trebaserte produkter over livsløpet. Oslo: Sintef byggforsk; Januar 2008. Rapport nr 14.[hentet 04.april 2020].
- (39) – Sintef. Trygt å bruke massivtre i bærekonstruksjoner. Norge: Sintef; 27.01.2020 [hentet 20. mars. 2020]. tilgjengelig fra:  
[https://www.sintef.no/siste-nytt/trygt-a-bruke-massivtre-i-barekonstruksjoner/?fbclid=IwAR1RxTabjTqKu8x44NOcKX\\_DcMssuAEIJ9VdTBZbg8\\_q6zR6ELXUIJ2gpJQ](https://www.sintef.no/siste-nytt/trygt-a-bruke-massivtre-i-barekonstruksjoner/?fbclid=IwAR1RxTabjTqKu8x44NOcKX_DcMssuAEIJ9VdTBZbg8_q6zR6ELXUIJ2gpJQ)
- (40) – Glasø G.. Fokus på tre. Oslo: Trefokus; [hentet 10.mars 2020]. Tilgjengelig fra:  
<http://www.treteknisk.no/resources/filer/publikasjoner/fokus-pa-tre/Fokus-nr-37.pdf>
- (41) – Trefokus. Massivtre. Oslo: Trefokus [hentet: 20.mars.2020]. Tilgjengelig fra:  
<http://www.trefokus.no/treveilederen/temaer/byggesystemer/massivtre>

- (42) – Norcem. God betong er bestandig. Oslo: [hentet 20. mars 2020]. Tilgjengelig fra:  
[https://www.norcem.no/sites/default/files/assets/document/godbetongerbestandig\\_web.pdf](https://www.norcem.no/sites/default/files/assets/document/godbetongerbestandig_web.pdf)
- (43) – Sintef. Betong [internett]. Norge: [hentet 20.mars 2020]. Tilgjengelig fra:  
<https://www.sintef.no/betong/>
- (44) – Krohn J. 520.323 Brannmotstand for bjelker og søyler av betong, mur og tre. Norge: februar 2009. [hentet 03. april 2020]. Tilgjengelig fra:  
[https://www.byggforsk.no/dokument/1540/brannmotstand\\_for\\_bjelker\\_og\\_soeyler\\_av\\_betong\\_mur\\_og\\_tre](https://www.byggforsk.no/dokument/1540/brannmotstand_for_bjelker_og_soeyler_av_betong_mur_og_tre)
- (45) – Kleven B. Sund H. Jakbsen B. Skaar S. Kirkegaard K. Landrø H. al. Bygge med massivtreelementer. Oslo: Norsk treteknisk Institutt: mai 2006 [hentet 24. mars. 2020]. Hefte 1. Tilgjengelig fra:  
<http://www.treteknisk.no/resources/filer/publikasjoner/teknisk-handbok/Hefte-1-Generelt.pdf>
- (46) – Kleven B. Sund H. Jakbsen B. Skaar S. Kirkegaard K. Landrø H. al. Bygge med massivtreelementer. Oslo: Norsk treteknisk Institutt: mai 2006 [hentet 24. mars. 2020]. Hefte 6. Tilgjengelig fra: <http://www.treteknisk.no/resources/filer/publikasjoner/teknisk-handbok/Hefte-6-Prosjekter.pdf>
- (47) – Kleven B. Sund H. Jakbsen B. Skaar S. Kirkegaard K. Landrø H. al. Bygge med massivtreelementer. Oslo: Norsk treteknisk Institutt: mai 2006 [hentet 24. mars. 2020]. Hefte 2. Tilgjengelig fra: <http://www.treteknisk.no/resources/filer/publikasjoner/teknisk-handbok/Hefte-2-Byggeteknikk.pdf>
- (48) – byggordboka. Fleksibilitet – Generalitet – Elastisitet (FGE). Norge: Byggordboka; 06.11.2017 [hentet 14. mai 2020]. Tilgjengelig fra:  
<https://www.byggordboka.no/artikkel/les/fleksibilitet-generalitet-elastisitet-fge>

## 18. Tabelliste

Tabell 1 Hentet fra Planforslag Granåsen Idrettspark, Pir2 (7).....	12
Tabell 2 Kostnadsberegning av mulige hallplasseringer, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, tabell 5.3.2 (9).....	20
Tabell 3 Kostnadsberegning av klargjøring av tomt for de ulike hallområdene, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, vedlegg 2 (9).....	21
Tabell 4 Oppsummering av PIF 2015-2020 sin informasjon relatert til idrettsvekst og behov for nye anleggsflater, vedlegg 8 .....	29
Tabell 5 Oppsummering av nøkkeltallrapport 2018. Viser idrettens utvikling for de ulike aldersgruppene (17).....	31
Tabell 6 Konklusjon flerbrukshall 1, scenario 1 .....	39
Tabell 7 Konklusjon flerbrukshall 2, scenario 1 .....	40
Tabell 8 Konklusjon scenario 1.....	44
Tabell 9 Konklusjon flerbrukshall 1, scenario 2 .....	46
Tabell 10 Konklusjon flerbrukshall 2, scenario 2 .....	47
Tabell 11 Konklusjon fotballhall, scenario 2 .....	48
Tabell 12 Konklusjon scenario 2.....	49
Tabell 13 Konklusjon flerbrukshall 1, scenario 3 .....	52
Tabell 14 Konklusjon flerbrukshall 2, scenario 3 .....	52
Tabell 15 Konklusjon fotballhall, scenario 3 .....	53
Tabell 16 Konklusjon styrkerom, scenario 3.....	55
Tabell 17 Konklusjon scenario 3.....	56
Tabell 18 Krav til rampe, hentet fra Byggforsk 323.101, tabell 2b .....	61
Tabell 19 Mål for aktivitetsflate kampsport (24) .....	85

## 19. Figurliste

Figur 1 Hentet fra Planforslag Granåsen Idrettspark, Pir2, figur 7 (7) .....	13
Figur 2 Hentet fra Planforslag Granåsen Idrettspark, Pir2, figur 4 (7) .....	13
Figur 3 Tre mulige hallplasseringer hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, figur 2 (9).....	16
Figur 4 Hallplassering alternativ 1, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, figur 3 (9).....	17
Figur 5 Hallplassering alternativ 2, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, figur 7 (9).....	18
Figur 6 Hallplassering alternativ 3, hentet fra Multiconsult sin geotekniske vurdering KU 11.3, figur 8 (9).....	19
Figur 7 Illustrasjon av situasjonsplan for det tenkte multisportanlegget.....	23
Figur 8 Illustrasjon av sykkelparkering.....	25
Figur 9 Illustrasjon av sykkelparkering.....	25
Figur 10 Avstandskart som viser reisetider fra ulike områder i Trondheim .....	26
Figur 11 Illustrasjon inngangsparti.....	60
Figur 12 Universelt utformet inngangsparti, hentet fra Byggforsk 323.101 figur 43a .....	62
Figur 13 Utforming publikumstoalletter, hentet fra Byggforsk 379.201 figur 41.....	66
Figur 14 Utforming garderober, hentet fra Byggforsk 341.706 figur 34 .....	76
Figur 15 Mål for fotballhall (35) .....	81
Figur 16 Banemål sandvolleyball (24).....	82
Figur 17 Illustrasjon inngangssluse sandvolleyball.....	83
Figur 18 Illustrasjon inngangssluse sandvolleyball.....	83
Figur 19 Illustrasjon fasade .....	88
Figur 20 Funksjonsskjema .....	90
Figur 21 Illustrasjon trapp ned til garderobene .....	91
Figur 22 Illustrasjon trapp fra plan U1 opp til flerbrukshallene.....	91
Figur 23 Illustrasjon trapp opp til tribuner for flerbrukshall .....	92
Figur 24 Illustrasjon trapp og løfteplattform nordlige fløy .....	93
Figur 25 Illustrasjon transport kantine .....	94
Figur 26 Illustrasjon transport kantine .....	94
Figur 27 Illustrasjon transport fotballhall.....	95
Figur 28 Illustrasjon transport fotballhall.....	95
Figur 29 Byggets organisering .....	96
Figur 30 3D Plan U1 .....	97
Figur 31 Plantegning U1 .....	98
Figur 32 Areal plan U1 .....	98
Figur 33 Illustrasjon inngang til fotballhall.....	99
Figur 34 Illustrasjon fotballhall.....	100
Figur 35 Illustrasjon fotballhall.....	100
Figur 36 Illustrasjon cageball.....	101
Figur 37 Illustrasjon cageball.....	102
Figur 38 Illustrasjon lager cageball.....	102
Figur 39 Illustrasjon kampsport .....	103
Figur 40 Illustrasjon sandvolleyball.....	104
Figur 41 Illustrasjon sandvolleyball.....	105
Figur 42 Illustrasjon sandvolleyball.....	105
Figur 43 Illustrasjon inngangssluse sandvolleyball.....	105

Figur 44 Illustrasjon klatrevegg .....	106
Figur 45 Illustrasjon klatrevegg .....	106
Figur 46 Illustrasjon styrkerom .....	107
Figur 47 Illustrasjon garderobe .....	108
Figur 48 Illustrasjon teknisk rom .....	109
Figur 49 Illustrasjon renholdssentral.....	110
Figur 50 3D plantegning plan 01.....	111
Figur 51 Plantegning plan 01 .....	112
Figur 52 Areal plan 01.....	112
Figur 53 Illustrasjon flerbrukshall 1 .....	113
Figur 54 Illustrasjon flerbrukshall 1 .....	114
Figur 55 Illustrasjon flerbrukshall 1 .....	114
Figur 56 Illustrasjon flerbrukshall 1 .....	114
Figur 57 Illustrasjon flerbrukshall 2.....	115
Figur 58 Illustrasjon flerbrukshall 2.....	116
Figur 59 Illustrasjon flerbrukshall 2.....	116
Figur 60 Illustrasjon vestibyle.....	117
Figur 61 Illustrasjon vestibyle med innsyn ned mot volleyball .....	118
Figur 62 Illustrasjon vestibyle med innsyn ned mot volleyball .....	118
Figur 63 Illustrasjon fra vestibyle mot hovedinngang.....	119
Figur 64 Illustrasjon fra vestibyle mot kafeteria .....	119
Figur 65 Illustrasjon vestibyle mot kafeteria og resepsjon.....	120
Figur 66 Illustrasjon fra hovedinngang mot vestibyle.....	120
Figur 67 3D plan 02 .....	121
Figur 68 Plantegning plan 02 .....	122
Figur 69 Areal plan 02.....	122
Figur 70 Illustrasjon E-sportsrom .....	123
Figur 71 Illustrasjon E-sportsrom .....	124
Figur 72 Illustrasjon E-sportsrom .....	124
Figur 73 Illustrasjon vrimeområde sørlige fløt .....	125
Figur 74 Illustrasjon vrimeområde sørlige fløy.....	125
Figur 75 Illustrasjon møterom.....	126
Figur 76 Illustrasjon sosialt rom.....	127
Figur 77 Illustrasjon sosialt rom.....	127
Figur 78 Illustrasjon kontorer.....	128
Figur 79 Illustrasjon pauserom.....	129
Figur 80 Illustrasjon vrimeområde sørlige fløy.....	130
Figur 81 Illustrasjon vrimeområde sørlige fløy.....	130
Figur 82 Fasade Nord, Sør, Øst og Vest .....	131
Figur 83 Palett med forslag til material og overflate val.....	137
Figur 84 Sol og skyggekart .....	140
Figur 85 Konstruksjonstegning plan U1 .....	142
Figur 86 Konstruksjonstegning plan 01 .....	143
Figur 87 Konstruksjonstegning plan 02 .....	144
Figur 88 Rømningskart plan 01.....	145
Figur 89 Rømningskart plan 02.....	146
Figur 90 Rømningskart plan 02.....	147
Figur 91 Illustrasjon ventilasjonskulvert.....	148
Figur 92 Soneinndeling plan 01 .....	150
Figur 93 Soneinndeling plan 01 .....	152

Figur 94 Soneinndeling plan 02 .....	153
Figur 95 Plantegning plan U2 .....	154
Figur 96 Illustrasjon plan U2 .....	154
Figur 97 Illustrasjon skytebane .....	155
Figur 98 Illustrasjon parkeringsplass .....	155

## 20. Vedlegg

- Vedlegg 01: Artikkel
- Vedlegg 02: Plakat A4
- Vedlegg 03: 3D Render utvendig 01
- Vedlegg 04: 3D Render utvendig 02
- Vedlegg 05: 3D Render utvendig 03
- Vedlegg 06: 3D Render utvendig 04
- Vedlegg 07: 3D Render utvendig 05
- Vedlegg 08: 3D Render innvendig 06
- Vedlegg 09: 3D Render innvendig 07
- Vedlegg 10: 3D Render innvendig 08
- Vedlegg 11: 3D Render innvendig 09
- Vedlegg 12: 3D Render innvendig 10
- Vedlegg 13: 3D Render innvendig 11
- Vedlegg 14: 3D Render innvendig 12
- Vedlegg 15: 3D Render innvendig 13
- Vedlegg 16: 3D Render innvendig 14
- Vedlegg 17: 3D Render innvendig 15
- Vedlegg 18: 3D Render innvendig 16
- Vedlegg 19: 3D Render innvendig 17
- Vedlegg 20: 3D Render innvendig 18
- Vedlegg 21: 3D Render innvendig 19
- Vedlegg 22: 3D Render innvendig 20
- Vedlegg 23: Plantegning U1
- Vedlegg 24: Plantegning 01
- Vedlegg 25: Plantegning 02
- Vedlegg 26: Fasade 1
- Vedlegg 27: Fasade 2
- Vedlegg 28: Funksjonsinndeling