

**Københavns Kommune**

**Anlæg af nye fodboldbaner på Kløvermarken**

---

**Februar 2009**



---

1.	BAGGRUND.....	1
2.	RESUMÉ .....	2
3.	DE EKSISTERENDE FORHOLD.....	5
3.1	Beliggenhed og størrelse .....	5
3.2	Jordbundsforhold.....	5
3.3	Grundvand.....	6
3.4	Eksisterende baner.....	6
3.5	Drift og pleje .....	7
3.5.1	Topdressing og eftersåning.....	7
3.5.2	Vertidræning .....	7
3.5.3	Vertikalskæring .....	8
3.5.4	Klipning .....	8
3.5.5	Gødskning.....	8
3.5.6	Baneflytning .....	8
3.5.7	Hvile/braklægning .....	8
3.5.8	Pleje af kunstgræsbaner .....	8
3.6	Nuværende brug og belastning af anlægget .....	9
3.6.1	Antal kampe og træningspas på anlægget .....	9
3.6.2	Kampe og træning målt i banetimer .....	11
3.6.3	Slitage fra uorganiserede brugere .....	11
3.6.4	Total belastning af anlægget målt i banetimer.....	12
4.	KRAV TIL DET NYE ANLÆG .....	14
4.1	Kapacitetsmæssige bindinger .....	14
4.2	Tilpasning af Vandkunstens forslag.....	14
4.3	Planlægningsmæssige forhold.....	15
4.3.1	Afstand mellem boliger og boldbaner - Støj .....	15
4.3.2	Afstand mellem boliger og boldbaner - Lys.....	15
4.3.3	Afstandskrav mellem boldbaner .....	15
4.4	Fordeling af banetyper.....	15
5.	DET NYE ANLÆG.....	17
5.1	Baneantal og fordeling .....	18

---

5.1.1	Kunstgræsbaner bør primært anvendes til syvmandsfodbold.....	18
5.1.2	Plan over anlægget.....	19
5.2	Baneflytning .....	19
5.3	Belysning og støj.....	20
5.4	Tidskapacitet .....	21
5.5	Slidkapacitet .....	22
5.5.1	Forhold, der påvirker slidkapaciteten .....	23
5.5.2	Banernes opbygning og kapacitetsnormer.....	26
5.6	Reduktion af kapacitet for syvmandsbaner .....	27
5.7	Reduktion af kapacitetsnormer på grund af uorganiseret brug af anlægget .....	27
5.8	Samlet kapacitet og behov på anlægget .....	29
5.9	Mulighed for at tage højde for fremtidige beboere .....	30
5.10	Optimeringsmuligheder.....	30
6.	DRÆNINGS- OG VANDINGSANLÆG .....	32
6.1	Sommervandingsforbud .....	32
6.2	Vandkvalitet .....	32
7.	FASEOPDELING .....	33
8.	BUDGET .....	34
8.1	Fase 1.....	34
8.2	Fase 2.....	34
8.3	Fase 3.....	35
8.4	Fase 4.....	35
8.5	Fase 5.....	35
8.6	Driftsbudget.....	36
9.	LITTERATUR OG MATERIALER .....	37

## 1. **BAGGRUND**

Den nye lokalplan for Kløvermarkskvarteret er under udarbejdelse. En vigtig del af lokalplanen er fastlæggelse af placering og antal af fodboldbaner. For at sikre, at den fremtidige placering og organisering af Kløvermarkens boldbaner sker på et veldokumenteret grundlag ønsker Københavns Kommunes økonomiforvaltning, at der udarbejdes en uvildig undersøgelse, som medtager alle relevante aspekter.

NIRAS Konsulenterne er således blevet bedt om at komme med forslag til en helhedsløsning for Kløvermarkens idrætsanlæg, sådan at anlægget lever op til den politiske beslutning om, at ”mulighederne for boldspil på Kløvermarken skal bevares og styrkes i den videre planlægning”. I vores analyser har vi bl.a. vurderet banernes kapacitet, miljøforhold, æstetiske forhold samt gener fra støj og lys. I denne forbindelse er vi også blevet bedt om at vurdere, hvor mange kunstgræsbaner der skal etableres for at sikre en god kvalitet på baneanlægget i fremtiden.

Nærværende undersøgelse har til formål at imødekomme disse ønsker. Undersøgelsen udmunder i et forslag til, hvordan man kan skabe ”mest idræt for pengene” på Kløvermarkens idrætsanlæg, på baggrund af både organisatoriske og tekniske analyser af optimeringsmuligheder.

Forslaget bygger på en proces, hvor både de kommunale forvaltninger, arkitekterne bag forslaget og anlæggets driftsfolk er blevet inddraget, samtidig med at der er blevet hentet inspiration og vejledning fra eksterne eksperter.

## 2. RESUMÉ

Udgangspunktet for vores arbejde er Vandkunstens 1. præmieforslag. Gennem en dialog med Vandkunsten er anlægget nu tilpasset, så banerne kan flyttes i henhold til de gældende minimumskrav for baneflytninger.

Den manglende dræning af anlægget i dag gør det yderst sårbart for slitage, særligt udenfor græssets vækstsæson, som løber fra maj til september. Det foreslås derfor at dræne alle baner og de tilstødende græsarealer ud til *idrætsstien* i forbindelse med omlægningen af banerne.

Sommervandingsforbudet i Københavns Kommune har været en anden udfordring i forbindelse med opretholdelse af banernes kvalitet, idet muligheden for at vande er en meget vigtig faktor, dels i forbindelse med tørke og dels i forbindelse med genopretning af banerne, hvor vanding er af stor betydning for hvor mange græsfrø, der spirer.

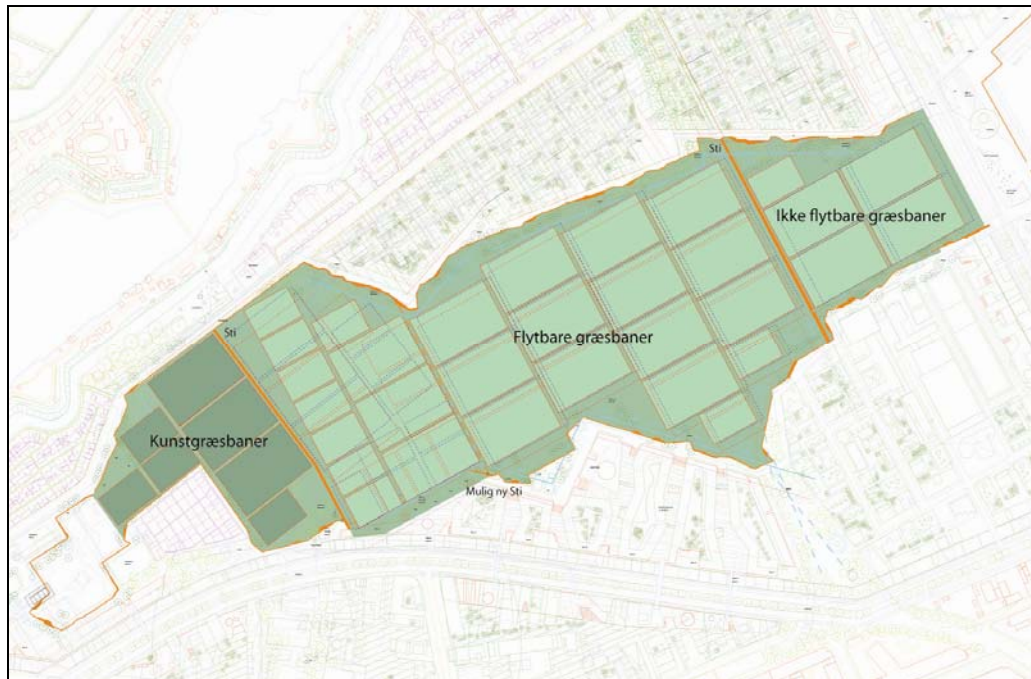
I projektet har vi således udviklet et anlæg, hvor overskudsvand fra dræningssystemet opmagasineres i et 6.000 m<sup>3</sup> stort reservoir, så det kan bruges til vanding i tørkeperioder og i forbindelse med genopretning af banerne.

I forslaget bibeholdes det samme antal boldbaner, som der var forudsat i konkurrenceprogrammet, men anlæg og baner er planlagt, så der kan ske en fleksibel konvertering fra elleve- til syvmandsbaner, hvis det ønskes. Dette er bl.a. sikret ved at placere færre kampe på syvmandsbaner (som slides hurtigere), så de kan flyttes med sammen tidsinterval som ellevemandsbaner.

Slidkapaciteten, der betegner det antal timer, der kan spilles på en græsbane på et år, er fastsat til 300 timer på baggrund af anbefalinger fra Danmarks førende græsekspert Asbjørn Nyholt, som også rådgiver DBU. Dette tal skal ses i relation til, at en stor undersøgelse af 40 baner fordelt på 12 kommuner over 3 år har vist, at den gennemsnitlige faktiske slidkapacitet pr. bane var 376 timer/år. Banerne på Kløvermarken bliver i modsætning til mange af disse baner drænedede, og der er endog mulighed for vanding, hvad er yderst sjældent. Til gengæld kan banerne ikke flyttes helt så meget som gennemsnittet på grund af den bymæssige sammenhæng de indgår i.

Kunstgræsbaner er dyre at etablere, men kan holde til at blive spillet på hele tiden. Derfor belyses alle kunstgræsbanerne, så de kan bruges så effektivt som muligt gennem hele sæsonen. I beregningen af hvor mange kampe, der kan afvikles på kunstgræsbanerne, har vi antaget, at de principielt først kan bruges effektivt til kampe i tidsrummet fra 17.00 til 22.00 i hverdage og kun i dele af weekenden. I det omfang man organisatorisk kan få flere til at benytte banerne før kl. 17 og i højere grad i weekenden, vil banernes kapacitet kunne øges yderligere.

Ved at samle alle kunstgræsbanerne i områdets vestligste del, længst væk fra de fremtidige boligområder, minimeres generne for boligerne fra både lys og støj i forbindelse med fodboldspillet. Normerne for græsbanerne svarer til, at der kun spilles 4 kampe om ugen, altså mindre end én kamp om dagen på græsbanerne, så påvirkningen af boligområderne med støj vil være ret begrænset.



#### *Banernes disponering*

Oplevelses- og udsigtsmæssigt sikrer koncentrationen af kunstgræsbanerne mod vest, at der bliver et sammenhængende græstæppe fra den ene side af bebyggelsen til den anden. Både oplevet i øjenhøjde, som spiller eller besøgende og fra de tilstødende boliger, vil dette være en stor kvalitet.

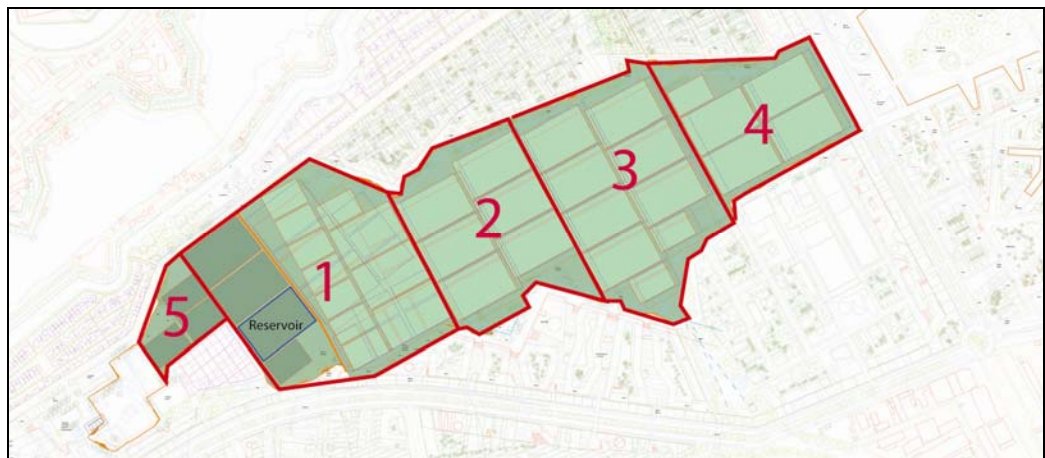
Hegning af græsbanerne er helt undgået ved at banerne er vendt, så de ligger i anlæggets længderetning. Kun mod øst kan der blive behov for et hegn ud imod den nye tværgående vej, hvis ikke man vælger at ændre dette område til syv-

mandsbaner. Hegning af kunstgræsbanerne etableres, så der placeres flere baner inden for den samme indhegning. Dette gør, at hegningen bliver mindre visuelt dominerende, at banerne får en større fleksibilitet, og at de bliver nemmere at vedligeholde.

Når området ikke indhegnes er der en risiko for et vist uorganiseret slid på anlægget, da det ligger i en bymæssig sammenhæng. Den beregnede spilmængde for denne type baner er derfor reduceret med 20 % for at tage højde for, at banerne kan blive brugt af uorganiserede brugere.

***Gennem de beskrevne tiltag og etablering af 4 syvmands kunstgræsbaner og 3 ellevemands kunstgræsbaner skabes der en samlet overkapacitet på anlægget på samlet 29 % om sommeren og en firdobling af kapaciteten om vinteren. Dette skal holdes op imod, at der i dag er en underkapacitet på 60 % på anlægget i forhold til den nuværende banetype, så der er tale om en markant forbedring.***

Der foreslås en etapevis udbygning fra vest mod øst som vist på nedenstående diagram:



På denne måde kan der fortsat spilles fodbold på anlægget mens den gradvise omdannelse er i gang, og udgifterne til etablering af anlægget kan spredes ud på flere år.

De samlede udgifter er beregnet til 66.100.000 kr. inkl. rådgiverhonorar, med udgifter til etablering af 1. etape på 37.400.000 kr. Et mere detaljeret budget findes sidst i dette notat.

### 3. **DE EKSISTERENDE FORHOLD**

I dette afsnit beskrives de eksisterende forhold på Kløvermarkens idrætsanlæg, herunder beliggenhed, jordbunds- og grundvandsforhold samt de eksisterende baner og deres pleje.

#### 3.1 **Beliggenhed og størrelse**

Kløvermarkens idrætsanlæg er beliggende ved Kløvermarksvej, Uplandsgade og Raffinaderivej på Amager. Idrætsanlægget udgør samlet set 430.000 m<sup>2</sup>. Området henligger i dag primært som naturgræsbaner, men rummer også to kunstgræsbaner og en grusbane samt en række klubhuse, omklædningsfaciliteter, tennisbaner og meget andet.

Den centrale del af arealet er i dag beliggende i kote +0,5 mod Kløvermarksvej i nord stigende til kote +1,5 m ved Uplandsgade i syd, overensstemmende med forholdene i 1854. På de ældste kort ses her de markdiger, der i 1824 inddelte Christianhavns Fælle i 4 lodder til (kløver)græsning. Forud for det, er der på arealet henlagt såvel dagrenovation (der i vidt omfang formuldede) samt natrenovation.

På de ældste kort ses endvidere et par vandhuller og afvandingsgrøfter. Nogle af sidstnævnte er forsvundet på kortet fra første halvdel af 1900-tallet, hvor arealet anvendtes som flyveplads, og hvor grøfterne formentlig er rørlagt.

Øst for Raffinaderivej er terrænet i dag beliggende i kote +2,0 - +3,0 m forårsaget af yngre opfyldning af forskellig slags (dagrenovation, byggefyld, slagger). Mellem Raffinaderivej og linjen Amager Strandvej/Forlandet var det oprindelige terræn som ovennævnt, mens det øst herfor var strandeng og vanddækket.

Også mod vest stiger terrænet op til kote +2,0 m forårsaget af opfyldning, hvor de gamle kort viser +1,25 m. Her har tidligt været bygninger og kloakpumpestation.

#### 3.2 **Jordbundsforhold**

De oprindelige, dybere jordlag består af meget fast moræneler med mindre lag af smeltevandssand. Hele arealet har været havdækket, hvorfor moræneleret generelt kan være dækket af et marint aflejret sandlag samt (tynde) organiske

gytjelag fra de lavvandede områder. Og herover er der så fyld, formentlig primært med et betydeligt muldindhold. Moræneleret er mod vest truffet i kote -0,5 á -3,0 m.

Selv om der i dag måske ikke findes alvorligt forurenende stoffer, kan jordbunden med hele opfyldningshistorien og placeringen i bymiljøet ikke forventes at blive klassificeret højere end klasse 2, lettere forurenede. Anlæggets driftsfolk bekræfter, at de øverste jordlag primært består af påfyldning, men at muldindholdet er relativt lavt.

Anlæggets driftsfolk oplyser endvidere, at jordbunden arbejder meget, hvilket giver lunger i banerne. Det er medvirkende årsag til, at baner jævnligt må lægges brak, pløjes op og rettes ud. Pløjning af baner har bl.a. afsløret fire store, seks meter dybe brønde beliggende ca. 10 cm under jordoverfladen. Derudover fremkommer mange forskellige byggematerialer.

### 3.3 Grundvand

Umiddelbart vest for arealet er grundvandet pejlet i kote -0,30 á -1,80 m. At det således er under kote +0,50 m kendes igennem mindst 25 år fra andre undersøgelser i området og tilskrives afdræning til dybe, utætte kloaker.

De tidligere vandhuller og grøfter under kote +1,0 m forekommer således meget naturlige. Men såfremt der på/nær arealet forekommer dybe kloaker (fx til ovennævnte pumpestation), må omtalte, vandlidende arealer i dag tilskrives lav-permeable fyld- og muldlag, eller lokalt højtstående moræneler.

### 3.4 Eksisterende baner

Idrætsanlægget indeholder som nævnt to kunstgræsbaner og en grusbane. Derudover er anlægget udlagt som elleve- og syvmandsbaner i naturgræs. Forholdet mellem elleve- og syvmandsbaner varierer fra år til år afhængigt af behovet. Ifølge driftspersonalet bestod anlægget i 2008 alt i alt af 17 ellevemandsbaner og 20 syvmandsbaner.

Det skal bemærkes, at NIRAS Konsulenterne i nærværende rapport beskriver et anlæg bestående af 23 ellevemandsbaner og 15 syvmandsbaner som beskrevet i programmet for arkitektkonkurrencen. Disponering af det beskrevne anlæg afviger altså fra den nuværende disponering af anlægget.

På naturgræsbanerne anvendes i dag rent rajgræs. Rajgræs er valgt, fordi det er en meget slidstærk græssort, der desuden kommer relativt hurtigt i forbindelse med eftersåning.

Jordbunden består som nævnt af påfyldning med et vist muldindhold. Derudover tilsættes der løbende topdressing i form af en blanding af muld og sand. Der er ikke udlagt dræn.

Baner af denne type har ifølge hortonom Asbjørn Nyholt typisk en kapacitet på 150 timer pr. sæson<sup>1</sup>. Dvs. at banerne uden at blive nedslidte kan holde til, at der afvikles 150 timers kamp og træning. Det skal bemærkes, at denne grænseværdi ikke kan overholdes med den nuværende belastning af anlægget. Det vender vi tilbage til under punkt 3.6.

### 3.5 **Drift og pleje**

Der foretages i dag en række plejeforanstaltninger for at imødegå nedslidning af banerne. De plejeforanstaltninger, der nævnes i det nedenstående, er bl.a. beskrevet gennem interview med en repræsentant for anlæggets driftsafdeling. De vigtigste plejeforanstaltninger omfatter:

#### 3.5.1 *Topdressing og eftersåning*

Topdressing foretages med en blanding bestående af bl.a. muld og sand. I forlængelse af topdressing eftersås med nyt græs.

Optimalt bør eftersåningen ske i perioder, hvor banerne ikke bliver brugt, og hvor der er rigeligt med vand og varme. Banerne ligger imidlertid kun ubrugte i tre uger i sommerferien, og i denne periode kan man ikke være sikker på tilstrækkelige mængder nedbør. Derfor påbegyndes topdressing og eftersåning allerede i slutningen af maj, selvom banerne stadig er i brug på dette tidspunkt.

Det er i forbindelse med eftersåning et stort problem, at der er sommervandingsforbud. Det bevirker, at man ikke kan sikre, at græsfrøene holdes fugtige, hvilket er nødvendigt for, at de skal spire.

#### 3.5.2 *Vertidræning*

Vertidræning er en mekanisk jordbehandling, hvor der ved hjælp af en maskine køres spyd ned i jorden, hvor de vrikkes eller knækkes, således at jorden løfter sig en smule. Vertidræning sikrer, at jorden ikke bliver for kompakt. Dermed kommer der luft til rødderne og evnen til at optage vand og næring forbedres.

Vertidræning er en langsommelig proces, der kræver maskinel. Derfor vertidrænes hver bane i dag maksimalt en gang årligt, selvom det ville være tilrådeligt at gøre det oftere.

---

<sup>1</sup> Dog forudsætter Asbjørn Nyholt at baner med denne norm er drænedede, hvilket som nævnt ikke er tilfældet på Kløvermarken.

### 3.5.3 *Vertikalskæring*

Vertikalskæring sker vha. en maskine, der med lodretgående smalle knive gennemskærer græsset, laget af visne plantedele og græsrødder. Ved vertikalskæring fjernes sammenfiltret græsafklip fra jordbunden og det øverste jordlag gennemluftes, således at optagelsen af vand og næring forbedres.

I dag vertikalskæres hver bane én gang om året: Vertikalskæring foretages i maj forud for topdressing og eftersåning.

### 3.5.4 *Klipning*

Den græssort, der anvendes på Kløvermarken, rajgræs, har et relativt højt vækstpunkt. Derfor klippes græsset, så det i sæsonen konstant har en længde på 3-4 cm, hverken kortere eller længere.

I sommersæsonen klippes græsset to gange om ugen. Det tager ca. 3½ dag at klippe græsset på hele anlægget.

### 3.5.5 *Gødskning*

Der foretages i dag løbende gødskning af banerne baseret på jordprøver. Der foretages dog ikke en differentieret gødskning – derimod gives en ensartet gødskning på hele arealet.

### 3.5.6 *Baneflytning*

Baneslitagen er størst på den midterste del af banen, dvs. fra mål til mål. Dette område kaldes autostradaen. For at fordele slitagen bedst muligt, flyttes banerne halvårligt. Flytningen sker i dag som minimum 15 meter sideværts. Den optimale flytning er ca. 40 meter sideværts, hvorved det gamle målfelt placeres i hjørnet af den nye bane.

### 3.5.7 *Hvile/braklægning*

På det nuværende anlæg er der et overskudsareal på 25 pct. Dette areal anvendes til flytning af boldbaner samt til braklægning i forbindelse med banegenopretning. Der er dog også en del af arealet, der ikke umiddelbart kan anvendes til boldbaner pga. hjørner, rundinger mm.

Særligt i forbindelse med opløjning og genopretning af en hel bane er braklægning en nødvendighed. I disse tilfælde tages banen ud af drift i et halvt til et helt år.

### 3.5.8 *Pleje af kunstgræsbaner*

Ligesom naturgræsbaner er kunstgræsbaner meget plejekrævende. Pleje af banerne består bl.a. i, at man min. 3 gange om ugen trækker banerne over med specielle koste, så kunstgræsset rejser sig op. Det er nødvendigt for ikke at nedslide gummigranulaten.

En gang årligt skal gummigranulaten endvidere renses for snavs mm. Derudover anbefales det, at der lejlighedsvis foretages efterfyldning med gummigranulat samt luftning af banen vha. en særlig harve.

### 3.6 Nuværende brug og belastning af anlægget

Ifølge oplysninger fra Kultur- og Fritidsforvaltningen var der i 2007 168.996 brugere på anlægget.

22.800 besøg blev afviklet som vintertræning, mens godt 146.196 besøg altså fandt sted i sommersæsonen. Baseret på kamp- og træningsdata fra en tilfældig uge, udgør ellevemandsfodbold ca. 1/3 af aktiviteterne på anlægget, mens syvmandsfodbold udgør 2/3. Syvmandsfodbolden afvikles primært som kampe, men der afvikles dog også en smule træning på syvmandsbaner. Syvmandstræningen skønnes at udgøre ca. 15 pct. af den samlede træning.

Antal brugere	11-mands	7-mands	I alt
<b>Sommersæson</b>			
Brugere til træning	24.251	4.280	28.530
Brugere til kampe	27.414	90.251	117.665
Total	51.665	94.531	146.196
<b>Vintersæson</b>			
Brugere til træning	22.800	-	22.800

#### 3.6.1 Antal kampe og træningspas på anlægget

Ifølge Kultur- og Fritidsforvaltningens oplysninger regner man med, at der gennemsnitligt deltager 28 spillere til ellevemandstræning og -kamp. I kampe er indregnet udskiftningsspillere og dommer. Til syvmandskampe er regnet med 20 spillere inkl. dommer og udskiftningsspillere, mens der regnes med 14 spillere til syvmandstræning.

Baseret på Kultur- og Fritidsforvaltningens opgørelser over antal besøgende, aktivitetsformer samt opgørelser over antal deltagere i de forskellige aktiviteter, har NIRAS Konsulenterne beregnet det årlige antal kampe og træningspas på Kløvermarkens idrætsanlæg:

Antal kampe og træningspas	11-mands	7-mands	I alt
<b>Sommersæson</b>			
Træningspas á hhv. 28 og 14 spillere	866	306	1.172
Kampe á hhv. 28 og 20 spillere	979	4.513	5.492
<b>Vintersæson</b>			
Træningspas á 28 spillere	814	-	814

De mange kampe og træningspas giver en meget høj belastning af naturgræsbanerne i sommerperioden. Selv med de to kunstgræsbaner, der findes på anlægget i dag, må naturgræsbanerne således lægge græs til mange kampe. Der er aktuelt 15 ellevebandsbaner og 20 syvmandsbaner i naturgræs på anlægget.

I nedenstående tabel vises det ugentlige antal kampe og træningspas pr. bane. I beregningen forudsættes, at den ene kunstgræsbane anvendes til syvmandskampe, hvor den kan udgøre to syvmandsbaner<sup>2</sup>.

Ugentlige kampe og træningspas pr. bane	11-mands	7-mands
<b>Kunstgræs</b>		
Kampe pr. bane (ugentligt) <sup>3</sup>	18	28
<b>Naturgræs</b>		
Kampe pr. bane (ugentligt)	1,4	6,2
Træningspas pr. bane (ugentligt)	2,3	0,6

Som tabellen viser, afvikles der hver uge i gennemsnit godt en kamp og godt to træningspas på hver ellevebandsbane. På hver syvmandsbane afvikles der hver uge godt seks kampe og knap ét træningspas.

Dertil kommer slitage fra uorganiserede brugere, som vi vil beskrive nærmere nedenfor i afsnit 3.6.3.

<sup>2</sup> Der foretages i dag en fleksibel udnyttelse af kunstgræsbanerne, særligt med henblik på at mindske slitagen på naturgræsbanerne fra syvmandsfodbolden.

<sup>3</sup> Det forudsættes, at kunstgræsbanerne er udnyttet optimalt, dvs. 35 timer om ugen pr. bane. Se mere herom i afsnit 5.4.

### 3.6.2 *Kampe og træning målt i banetimer*

Slitagen på det nuværende anlæg er bl.a. afhængig af, hvor mange timer banerne bliver brugt. NIRAS Konsulenterne har derfor sammen med Kultur- og Fritidsforvaltningen vurderet, hvor mange timers slid der er på græstæppet i forbindelse med kamp og træning.

En ellevemandskamp er i NIRAS Konsulenternes beregninger regnet som 120 min. banebrug inkl. opvarmning. En elleve mandstræning varer til gengæld kun 90 min. Syvmandskampe regnes som 75 min. banebrug inkl. opvarmning, mens en syvmandstræning regnes som en times banebrug.

Baseret på disse oplysninger kan det beregnes, hvor mange banetimer der afvikles på anlægget:

Antal banetimer	11-mands	7-mands	I alt
<b>Sommersæson</b>			
Træning (hhv. 90 og 60 min.)	1.299 timer	306 timer	1.605 timer
Kampe (hhv. 120 og 75 min.)	1.958 timer	5.641 timer	7.599 timer
<b>Total</b>	<b>3.257 timer</b>	<b>5.947 timer</b>	<b>9.204 timer</b>
<b>Vintersæson</b>			
Træning (90 min.)	1.221 timer	-	<b>1.221 timer</b>

### 3.6.3 *Slitage fra uorganiserede brugere*

Ud over den slitage, som anlægget påføres af de organiserede brugere, er der også et væsentlig slid fra uorganiserede brugere. De uorganiserede brugere benytter anlægget til hundeluftning, drageflyvning, rundbold, fodbold og meget andet. Den slitage, der påføres anlægget fra de uorganiserede brugere, estimeres af Kultur- og Fritidsforvaltningen til at udgøre 20 pct. af den organiserede brug.

Der er som nævnt årligt 168.996 besøg fra organiserede brugere på anlægget, og de benytter i gennemsnit anlægget i 1 time og 26 minutter. Den uorganiserede brug svarer derfor til, at 33.799<sup>4</sup> personer brugte anlægget i 1 time og 26 minutter. Det svarer til, at der hvert år er ca. 48.499 timers uorganiseret brug på anlægget<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> 20 % af 168.996.

<sup>5</sup> 33.799 x 1 time 26 min. Den uorganiserede brug er her udregnet i mandetimer, dvs. svarende til "én mands" uorganiserede timeforbrug på anlægget.

### 3.6.3.1 *Uorganiseret slitage målt i banetimer*

Med 20 syvmandsbaner og 17 ellevevandsbaner på anlægget i dag, er det samlede boldbaneareal lig 157.510 m<sup>2</sup>. Heraf udgør ellevevandsbanerne 72 pct. (112.710 m<sup>2</sup>), mens syvmandsbanerne udgør 28 pct. (44.800 m<sup>2</sup>).

Slitagen fra uorganiserede brugere er som udgangspunkt fordelt jævnt over arealet. Det betyder, at ca. 72 pct. af den uorganiserede brug finder sted på ellevevandsbaner, mens ca. 28 pct. finder sted på syvmandsbaner. Det svarer til 34.705 timer på ellevevandsbanerne og 13.794 timer på syvmandsbaner.

For at udregne slitagen på banerne må man imidlertid omregne slitagen til *banetimer*. En banetime er lig den slitage, der påføres, når 22 spillere anvender en ellevevandsbane i én time. På syvmandsbaner er en banetime lig den slitage, der påføres, når 14 spillere anvender banen i én time.

I nedenstående tabel udregnes den uorganiserede slitage som banetimer:

Uorganiseret slitage	11-mands	7-mands	I alt
Uorganiserede brugere (timer)	34.705	13.794	48.499
Banetimer á hhv. 22 og 14 brugere	1.578	985	<b>2.563</b>

### 3.6.4 *Total belastning af anlægget målt i banetimer*

Med det nuværende antal brugere og den nuværende uorganiserede slitage er den samlede belastning på anlægget i sommersæsonen på næsten 12.000 banetimer. Det fremgår af nedenstående skema:

Antal banetimer	11-mands	7-mands	I alt
<b>Sommersæson</b>			
Træning og kamp	3.257	5.947	9.204
Uorganiseret slitage	1.578	985	2.563
<b>Total</b>	<b>4.835</b>	<b>6.932</b>	<b>11.767</b>
Antal baner	17	20	37
<i>Slitage pr. bane</i>	<i>284</i>	<i>347</i>	<i>318</i>
<b>Vintersæson</b>			
Træning (90 min.)	1.221	-	<b>1.221</b>
Antal baner	2	-	2
<i>Slitage pr. bane</i>	<i>611</i>	<i>-</i>	<i>611</i>

Den gennemsnitlige belastning på ellevebandsbanerne er 284 banetimer pr. sommersæson, mens syvmandsbanerne i gennemsnit belastes i 347 timer. Dette er, som anlæggets driftsansvarlige også påpeger, en meget høj belastning.

Når man tager med i overvejelserne, at anbefalingerne for baner af den type, der i dag findes på anlægget, er maksimalt 150 spilletimer pr. sæson på ellevebandsbanerne, og endnu mindre på syvmandsbanerne, er det tydeligt, at anlægget er udsat for en massiv overbelastning.

Nærmere bestemt er belægningen på anlægget i dag 1,6 gange større end anbefalet for baner af den nuværende kvalitet – det svarer til en overbelastning på 60 pct.

## 4. **KRAV TIL DET NYE ANLÆG**

I dette afsnit beskrives minimumskrav til et kommende anlæg på Kløvermarken, herunder hvor stor kapacitet, anlægget skal have, hvordan det skal spille sammen med det omgivende boligområde, samt afstandskrav mellem boldbaner og bebyggelse.

### 4.1 **Kapacitetsmæssige bindinger**

Det nye anlæg skal som udgangspunkt kunne servicere det samme antal brugere som i dag. Dvs. at anlægget skal kunne rumme min. 9.204 banetimer fordelt på elleve- og syvmandsbaner i sommersæsonen og min. 1.221 banetimer på ellevemands kunstgræsbaner om vinteren.

Derudover skal anlægget som nu kunne rumme uorganiseret slitage i størrelsesordenen min. 2.563 banetimer om året på naturgræsbanerne, der ikke er indhegnede.

Som en del af de løbende drøftelser med Kultur- og Fritidsforvaltningen samt Økonomiforvaltningen blev det endvidere overvejet, om anlægget også skal kunne rumme de kommende beboere i det nye Kløvermarkskvarter og andre omkringliggende nybyggerier. Det blev konkluderet, at dette ikke var et krav til anlægget. Ikke desto mindre bliver der dog med den beregnede overkapacitet mulighed for at rumme disse som det fremgår under pkt. 5.7.

### 4.2 **Tilpasning af Vandkunstens forslag**

NIRAS Konsulenterne har haft en løbende dialog med Vandkunsten med henblik på at skabe mulighed for at flytte banerne, så sliddet fra boldspil kan fordeles på arealet. I det oprindelige konkurrenceforslag kunne banerne ikke flyttes, og dette ville medføre en lavere kapacitet på anlægget. Byggefelterne er således blevet justeret, sådan at alle baner på nær fire kan flyttes i henhold til de gældende minimumsanvisninger.

Kløvermarkens boldbaner indgår ikke i de fremtidige bebyggelsers friareal, og kan således disponeres frit.

### 4.3 **Planlægningsmæssige forhold**

Med henblik på at skabe det bedst mulige samspil mellem boldbanerne og de fremtidige boligområder, er der gennemført en analyse af hvilke minimumsafstande, der skal være til boligområder i forhold til hhv. støj og belysning. Herudover er der angivet minimumsafstande mellem boldbaner. Disse afstandskrav er alle overholdt i forhold til det nye anlæg.

#### 4.3.1 *Afstand mellem boliger og boldbaner - Støj*

Som led i udviklingen af Kløvermarken har Rambøll udarbejdet en undersøgelse miljøforholdene. Af rapporten om Kløvermarken fremgår, at boliger i området vil blive udsat for støj fra brug og vedligeholdelse af boldbanerne.

Det er rapportens konklusion, at der kan accepteres et støjniveau på op til 55 dB(A) ved boligernes facader og på de primære opholdsarealer, og at der er belæg for at anvende denne grænseværdi i planlægningen. Overholdelse heraf kan sikres med en afstand på mindst 25 meter mellem boldbaner og boliger samt boligernes primære opholdsarealer, og dette har derfor været lagt til grund for konkurrencen som et vejledende afstandskrav. Alternativet ville være støjdæmpning af facader og/eller forskellige former for støjafskærmning.

Afstanden mellem boldbaner og boliger afhænger dog af den konkrete plan for placeringen af boliger og deres primære udendørs opholdsarealer samt placeringen af boldbaner i forhold til hinanden. Boliger der grænser op til en bane kræver således mindre afstand, mens boliger ved mange baner kræver større afstand.

#### 4.3.2 *Afstand mellem boliger og boldbaner - Lys*

For at mindske generne fra belysning af banerne skal afstanden mellem en bolig og den nærmeste langside på en boldbane med belysningsanlæg være mindst 35 meter. Tilsvarende skal afstanden mellem en bolig og den nærmeste korte side på en boldbane med belysningsanlæg være mindst 65 meter.

#### 4.3.3 *Afstandskrav mellem boldbaner*

Mellem banerne skal der være 3 meter på langsiderne og 5 meter bag de korte sider, så der er plads til mål mellem de enkelte baner.

### 4.4 **Fordeling af banetyper**

Den fastsatte banefordeling i konkurrenceprogrammet og i de efterfølgende politiske beslutninger er, at der skal være 23 ellevebandsbaner og 15 syvmandsbaner.

Den faktiske brug af anlægget, som afspejler efterspørgslen blandt brugerne pt., er som nævnt 17 ellevebandsbaner og 20 syvmandsbaner. På trods af, at der i denne fordeling er flere syvmandsbaner, end i den politisk vedtagne dispone-

ring, er syvmandsbanerne på det nuværende anlæg udsat for en meget høj belastning, der gør at disse nedslides meget hurtigere end ellevevandsbanerne.

Herudover beskrives tendensen af anlægsfolkene som, at der vil blive et endnu større behov for syvmandsbaner.

NIRAS Konsulenterne har derfor givet mulighed for, at ellevevandsbanerne – særligt på kunstgræs – kan anvendes til syvmandsfodbold. At kunstgræsbanerne foretrakkes til fleksibel brug skyldes, at de ikke tager skade af den særligt hårde belastning, som syvmandsfodbold giver. I beregningerne har vi kalkuleret med, at der kan etableres to syvmandsbaner på en ellevevandsbane.

Det vil også være muligt at etablere syvmandsbaner på ellevevands græsbaner. Her vil der også kunne være minimum to syvmandsbaner på en ellevevandsbane. Da syvmandsbanerne har et areal på godt en tredjedel af en ellevevandsbane, giver dette desuden forbedrede muligheder for at sideforskyde syvmandsbanerne, så slitagen fordeles bedst muligt på arealet. I praksis vil der også visse steder være muligheder for at etablere fem syvmandsbaner på to ellevevandsbaner, når ellevevandsbanerne ligger i forlængelse af hinanden. Den antagelse indgår dog ikke i beregningsgrundlaget.

Ved at nedsætte den beregnede slidkapacitet for syvmandsbanerne, så der bliver det samme slid på syv- og ellevevandsbaner, er der skabt mulighed for at bane-sammensætningen fleksibelt kan ændres efter behov.

## 5. **DET NYE ANLÆG**

Det nye idrætsanlæg vil skabe en markant forbedring i forhold til de nuværende forhold. Alle baner etableres med drænende materiale opbygning, hvor der bl.a. iblandes sand, som reducerer komprimering og slitage i de mest belastende perioder. Alle baner etableres herudover med tæppedræn, som aktivt leder overskudsvand væk fra banerne.

Som noget helt nyt, der ikke tidligere er set i Danmark – og så vidt som NIRAS Konsulenterne har kunnet erfare heller ikke internationalt – ledes drænvandet til et regnvandsopsamlingsreservoir på 6.000 m<sup>3</sup> beliggende under den ene kunstgræsbane. Reservoiret er tilkoblet et pumpe- og vandingssystem, der gør det muligt at vande banerne i forbindelse med banegenopretning og efter såning samt i særligt tørre perioder. Græsbanerne er af en type, hvor der ikke kræves vanding, men det har været et stort ønske fra driftsfolkene, at der blev mulighed for vanding særligt i forbindelse med genopretningen af banerne. Herudover vil muligheden for at anvende overskydende vand i særligt tørre perioder, kunne skabe en endnu bedre banekvalitet.

Udover de forbedrede naturgræsbaner udvides kapaciteten på kunstgræs også væsentligt, idet der etableres i alt tre ellevemandsbaner og fire syvmandsbaner i kunstgræs – mod de to ellevemandsbaner, der findes på anlægget i dag.

Den samlede kapacitet på det nye anlæg vil – hvis banerne udnyttes optimalt og fleksibelt – være på ca. 15.000 banetimer i sommersæsonen fordelt på elleve- og syvmandsbaner. Det samlede behov er i dag mindre end 12.000 banetimer i sommersæsonen, hvilket altså giver mere end 3.000 disponible banetimer på det nye anlæg. Det svarer til en overkapacitet på ca. 30 pct., hvilket skal sammenholdes med, at anlægget i dag har en underkapacitet på ca. 60 pct. i forhold til den anbefalede slidkapacitet for de eksisterende banetyper<sup>6</sup>.

Dertil kommer, at der på det nye anlæg vil være knap 5.000 banetimer til vintertræning. Til sammenligning anvendes i dag kun ca. 1.200 banetimer. Der er således mulighed for en betragtelig udvidelse af vintertræningen på det nye anlæg.

---

<sup>6</sup> Anbefalet maksimal slitage på naturgræsbaner i den nuværende kvalitet er 150 timer årligt.

## 5.1 Baneantal og fordeling

På det nye anlæg etableres som udgangspunkt 23 ellevemandsbaner og 15 syvmandsbaner kunst- og naturgræs:

	Ellevemands	Syvmands
3. generations kunstgræsbaner	3 stk.	4 stk.
Naturgræsbaner i god kvalitet	20 stk.	11 stk.

Naturgræsbanerne er af en bedre kvalitet end de nuværende græsbaner, idet der drænes samt opbygges et ca. 30 cm tykt vækstlag iblandet grovsand, som effektivt dræner og sikrer mod komprimering.

Kunstgræsbanerne er alle såkaldte 3. generations kunstgræsbaner, der bl.a. anvendes til professionel fodbold i mange lande.

### 5.1.1 *Kunstgræsbaner bør primært anvendes til syvmandsfodbold*

Som beskrevet lever disponeringen af anlægget med kun 15 syvmandsbaner ikke op til den reelle belastning, der bl.a. opstår ved en meget høj søgning mod syvmandsfodbold. Dertil kommer, at syvmandsfodbold giver en særligt høj belastning af banerne, da der er forholdsvis flere spillere pr. m<sup>2</sup>. Dette er nærmere beskrevet nedenfor i afsnit 5.6.

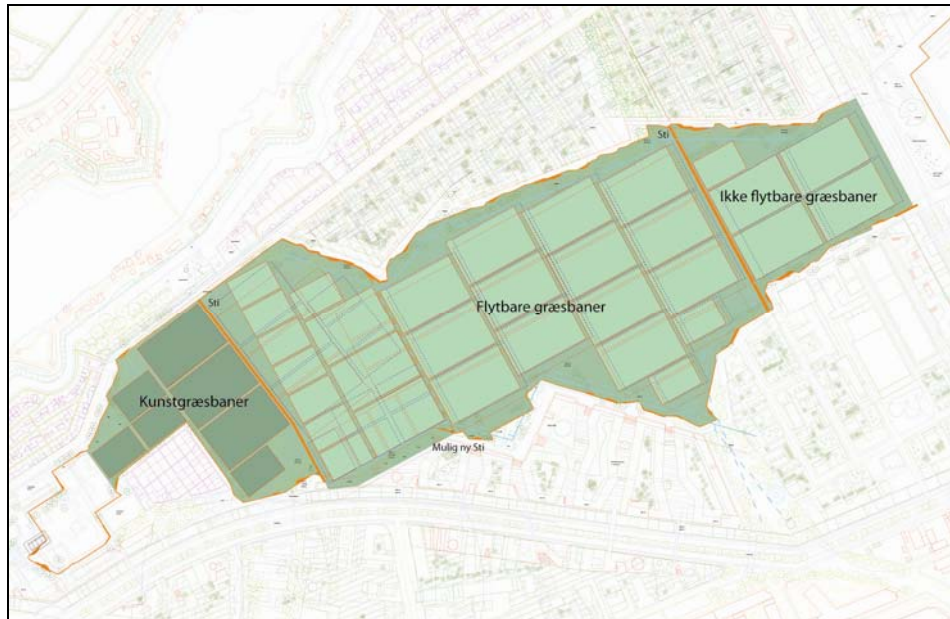
NIRAS Konsulenterne anbefaler derfor, at to ud af de tre ellevemands kunstgræsbaner i stedet anvendes til syvmandsfodbold. Da der kan være to syvmandsbaner på en ellevemandsbaner, vil man dermed effektivt opnå 8 syvmandsbaner og 1 ellevemandsbane i kunstgræs. Dermed sikrer man naturgræs syvmandsbanerne mod nedslidning.

	Ellevemands	Syvmands
3. generations kunstgræsbaner	3 stk.	4 stk.
Omlægges fra elleve- til syvmands	- 2 stk.	+ 4 stk.
<b>Total</b>	<b>1 stk.</b>	<b>8 stk.</b>

Det skal understreges, at kunstgræsbanerne naturligt kan bruges til ellevemandsfodbold igen i ydersæsonerne, hvor der er mindre firmafodbold, samt i vintersæsonen, hvor der især afvikles ellevemands vintertræning.

### 5.1.2 *Plan over anlægget*

Nedenstående plantegning viser, hvordan anlægget disponeres med 23 ellevemandsbaner og 15 syvmandsbaner.



Som det fremgår, er kunstgræsbanerne grupperet i den vestlige ende, så hverken støj eller belysning vil genere de fremtidige beboere. Samtidig fastholdes en sammenhængende åben græsflade mod vandet.

## 5.2 **Baneflytning**

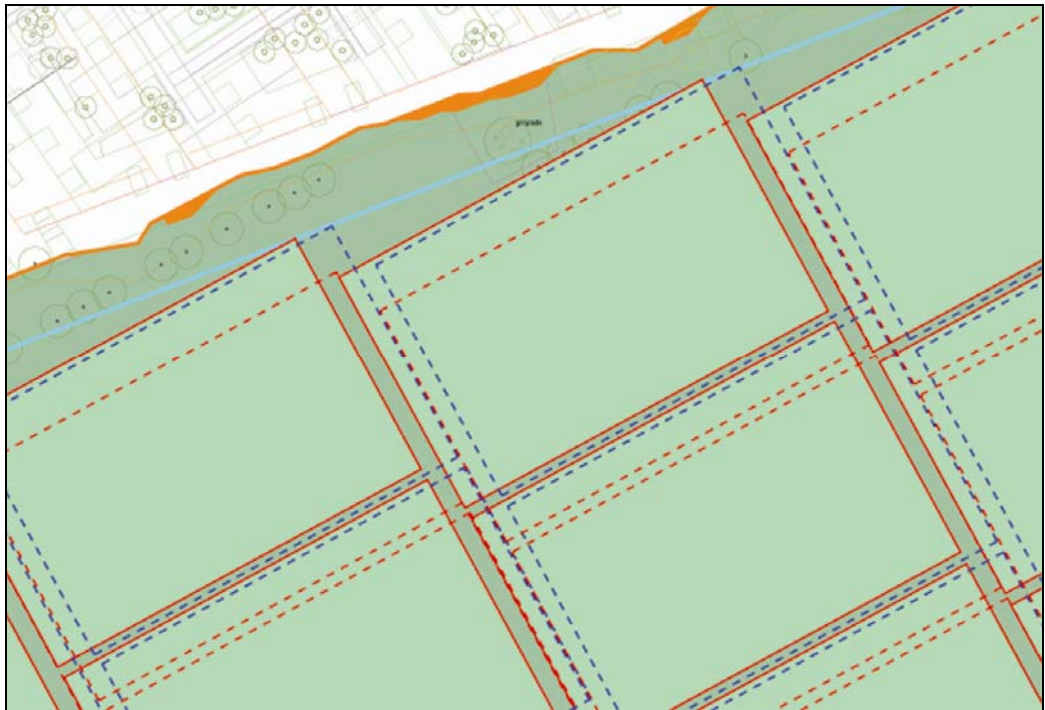
En undersøgelse fra Forskningscentret for Skov og Landskab, der beskrives i pjecen "Pesticidfri pleje af fodboldbaner og golfbaner" viser, at jævnlig baneflytning har stor betydning for at opnå større plantedækning. En baneflytning på ca. 10 meter anbefales, og dette overholdes på alle baner på nær fire, hvor den beregningsmæssige kapacitet er reduceret tilsvarende.

I ikke-bymæssig sammenhæng, hvor der er masser af plads, opereres med flytninger på op til 40 meter.

Som beskrevet i afsnit 4.2, er der foretaget en tilpasning mellem NIRAS Konsulenternes og Vandkunsten forslag, således at flytning af alle baner er blevet mulig både sideværts og i længderetningen. Dette dog med undtagelse af fire ellevemandsbaner og en syvmandsbane beliggende øst for den nuværende Raffina-

derivej. Disse baner kan kun flyttes i længderetningen og deres slidkapacitet er derfor reduceret væsentligt.

Mulighed for at flytte banerne når målfelter er slidt halvt igennem, er afgørende for at undgå nedslidning af baner i en grad, hvor de enten skal renoveres kraftigt eller tages ud af drift en periode.



Baneflytningerne kan f.eks. ske mellem 3 forskellige positioner for at fordele sliddet på banerne. Baglinjer kan med fordel "genbruges" på andre baner, som indikeret på ovenstående planudsnit.

### 5.3 Belysning og støj

Belysning af baner sker kun i forbindelse med kunstgræsbaner. Det skyldes, at naturgræsbanerne alligevel ikke kan holde til, at der spilles mere end én kamp om dagen pr. bane i ydersæsonen, hvor det bliver tidligt mørkt. Da naturlig belysning er tilstrækkelig til, at der kan spilles mindst én kamp om dagen i hele sæsonen, er der således ingen kapacitetsmæssig gevinst ved at belyse naturgræsbanerne. Samtidig sikrer placeringen af de belyste kunstgræsbaner mod vest, at gener fra belysning og støj minimeres i forhold til de fremtidige boligområder. Kunstgræsbanerne vil være belyste frem til kl. 22.00, hvor boldspil på anlægget skal ophøre i henhold til gældende regler.

NIRAS Konsulenterne har antaget, at der kan spilles uden kunstig belysning i det, der kaldes borgerligt tussmørke. Borgerligt tussmørke er det, der i daglig tale blot kaldes tussmørke. Borgerligt tussmørke er defineret ved, at solens centrum er mindre end 6 grader under horisonten. Ifølge DMI kan udendørs aktiviteter i reglen foregå uden kunstig belysning, og både horisontlinjen og genstande på jorden kan tydeligt ses<sup>7</sup>.

Der kan derimod *ikke* spilles uden kunstig belysning i det, der hedder nautisk tussmørke. I nautisk tussmørke kan man se omridset af genstande på jorden, mens horisonten er vanskelig at skelne.

Nedenstående tabel viser, hvilken tid de forskellige former for tussmørke indtræffer. Som udgangspunkt for tidsangivelsen er valgt den 15. i hver af de nævnte måneder.

	Borgerligt tussmørke	Nautisk tussmørke
April	20:20	21:00
Maj	21:15	22:00
Juni	22:00	22:45
Juli	21:45	22:00
August	20:45	21:30
September	19:30	20:00
Oktober	18:15	18:55

Som ovenstående tabel viser, kan der i hele sæsonen som minimum spilles på baner uden kunstig belysning frem til kl. ca. 19:00. I størstedelen af sæsonen kan spilletiden udvides til kl. 20:00, 21:00 eller sågar kl. 22:00 afhængigt af ønsker og behov.

#### 5.4

##### **Tidskapacitet**

En anden faktor, der påvirker anlæggets kapacitet, er det, man kan kalde ”almindelige spilletider”. Almindelige spilletider er det tidsrum, hvor det er muligt at afvikle fodboldkampe på Kløvermarkens idrætsanlæg.

I hverdagene er almindelige spilletider begrænset af, hvornår spillerne har fri fra skole og arbejde samt hvornår brug af anlægget skal ophøre af hensyn til naboer mv. I weekenderne er almindelige spilletider begrænset af, hvor tidligt spillerne har mulighed for at møde til kamp, og hvor sent de af forskellige hensyn har mulighed for og lyst til at spille.

<sup>7</sup> Se fx: [http://www.dmi.dk/dmi/de\\_lyse\\_natter\\_begynder](http://www.dmi.dk/dmi/de_lyse_natter_begynder)

Tidskapaciteten har primært betydning for kampafvikling på kunstgræsbanerne, idet kunstgræsbanerne ikke er følsomme over for slitage. Det er derfor vigtigt for anlæggets kapacitet, at kunstgræsbanerne udnyttes så stor en del af tiden som muligt.

NIRAS Konsulenterne har sammen med Kultur- og Fritidsforvaltningen vurderet, hvordan almindelige spilletider for anlægget realistisk kan fastsættes. Der er enighed om, at almindelige spilletider i hverdagene ligger i tidsrummet 17.00 til 22.00 mandag til torsdag og 16.00 til 18.00 om fredagen.

I weekenderne mener Kultur- og Fritidsforvaltningen, at der kan spilles lørdag i tidsrummet 13.00 til 17.00 og søndag i tidsrummet 09.00 til 13.00. NIRAS Konsulenterne mener dog, at dette indebærer en unødvendig begrænsning af udnyttelsen af kunstgræsbaner i weekenden. Hvis der kan spilles fra kl. 09.00 søndag, må dette efter NIRAS Konsulenternes opfattelse også være muligt lørdag. Det vurderes endvidere som realistisk at udvide spilletiderne søndag til tidsrummet 09.00 til 14.00. De anvendte ”almindelige spilletider” fremgår af nedenstående tabel:

	Start	Slut
Mandag	17:00	22:00
Tirsdag	17:00	22:00
Onsdag	17:00	22:00
Torsdag	17:00	22:00
Fredag	16:00	18:00
Lørdag	09:00	17:00
Søndag	09:00	14:00

Tidskapaciteten på anlægget er ifølge NIRAS Konsulenternes forudsætninger 35 timer om ugen, hvilket betyder, at kapaciteten på kunstgræsbanerne også er 35 timer om ugen.

## 5.5

### **Slidkapacitet**

En anden faktor af afgørende betydning for, hvor mange fodboldkampe og træningspas, der kan afvikles på anlægget, er slidkapaciteten. Slidkapaciteten er den belastning, som en naturgræsbane kan holde til uden at blive ødelagt. Nedenfor beskrives slidkapaciteten på anlæggets baner samt de forhold, der påvirker slidkapaciteten.

### 5.5.1 *Forhold, der påvirker slidkapaciteten*

Slidkapaciteten på græsbaner er bl.a. en funktion af lysforhold, temperatur samt drift- og plejemæssige foranstaltninger. Banens opbygning er imidlertid også af væsentlig betydning for kapaciteten. Nedenfor beskrives de vigtigste forhold, der påvirker slidkapaciteten.

#### 5.5.1.1 *Dræning*

Dræning er en meget vigtig parameter i forhold til banernes slidkapacitet. På våde baner sættes der altid en negativ spiral i gang. Våd jord lader sig let komprimere og de fine porer i en komprimeret jord tilbageholder vandet endnu bedre og i en endnu længere periode, hvilket gør banen endnu mere udsat for skader. I pjecen ”Riktlinjer och rekommendationer för anläggning av gräsfootbollsplan” skriver Sveriges Fotbolls Forbund f.eks. at slitagen på banen fordobles, når der spilles på en våd bane frem for en tør (veldrænet) bane.

Ved manglende dræning vil der, med den muldede jord på Kløvermarken, være perioder hvor man vil ødelægge banerne kraftigt hvis der spilles, eller hvor det vil være nødvendigt at aflyse kampe eller træning på grund af vand på banen

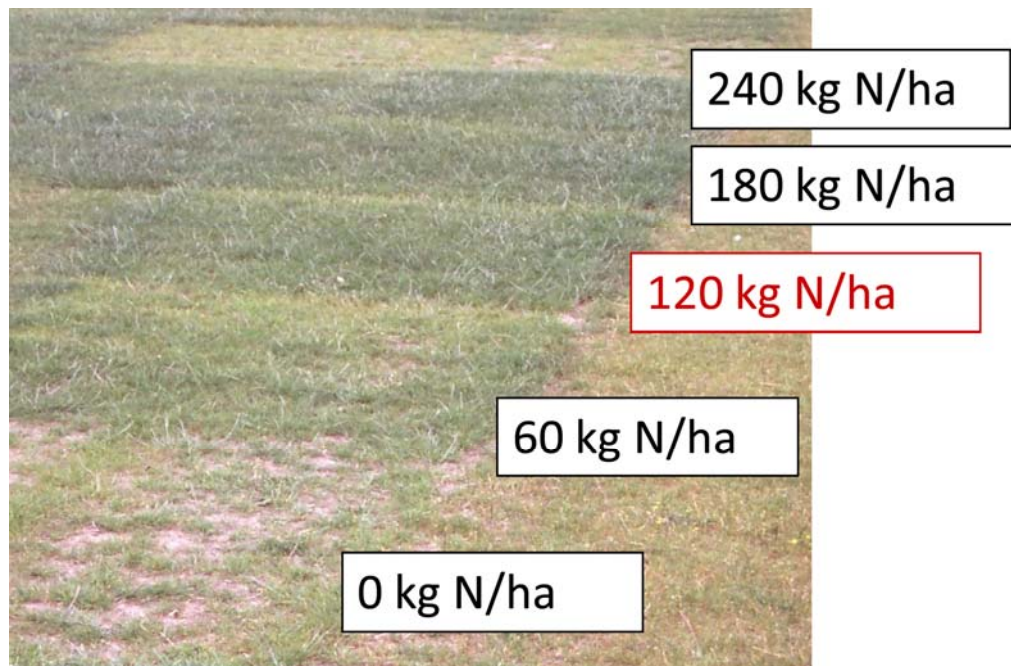
I forslaget til det nye baneanlæg drænes alle baner så nedbrydning af baner og afløsning af kampe kan undgås.

#### 5.5.1.2 *Vanding*

Vanding har en væsentlig betydning for banernes kvalitet. Vandingsmuligheden gør, at genopretning af banerne kan ske hurtigere, da flere græsfrø vil spire og græsset vil vokse hurtigere. Den hurtigere græsvækst vil herudover skabe et mere robust græstæppe, som vil kunne tåle et højere slid.

Derudover har vanding stor betydning for gødskningsmulighederne i sommerperioden. Vanding muliggør således et langt højere gødskningsniveau og dermed også et hurtigere voksende og mere robust græstæppe.

Nedenstående foto viser resultatet af banegenopretning ved forskellige gødskningsniveauer. Med vanding bliver det muligt at tilføre den mængde gødning, som græsset har brug for, uden at være afhængig af, at nedbør skal gøre det muligt for græsset at optage gødningen.



En repræsentant for anlæggets egne driftspersonale vurderer da også i et interview, at vanding er ”alfa & omega” for banekvaliteten, og at vanding vil kunne fordoble banernes kvalitet. Med vanding vil der kun være behov for at flytte banerne hvert halve år (som i dag, men med en bedre kvalitet)

Derudover vil banegenopretningen topdressing og græssåning blive mere stabil. I dag sker renovering typisk i sommerferien, hvor der ofte ikke er vand, og hvor en del af græsfrøene derfor tørrer ud.

### 5.5.1.3 *Banernes opbygning*

Banernes opbygning har også betydning for, hvor meget de komprimeres og hvor effektivt der kan foretages banegenopretning i form af pleje og eftersåning. Banernes opbygning afgør, hvor meget banerne naturligt drænes, og hvor meget der holdes på vand til rødder.

I Forskningscentret for Skov og Landskabs videnblad ”Differentieret pleje af boldbaner” skelnes mellem fem forskellige baneopbygninger, hvis kapacitet varierer fra 100 til 500 spilletimer pr. sæson. Størst kapacitet har baner med vækstlag af muld iblandet 5-10 cm sand, der evt. også kan vandes. Den laveste kapacitet findes på baner med vækstlag, der alene består af oprindelig muld og som ikke vandes.

Den sidstnævnte banetype forefindes i dag på Kløvermarkens idrætsanlæg. På det nye anlæg vil banerne derimod være opbygget med et vækstlag iblandet grovsand, hvilket sikrer god dræning og er velegnet til at modstå komprimering.

#### 5.5.1.4 *Plejeniveau*

Forskningscentret for Skov og Landskab beskriver i videnbladet ”Differentieret pleje af boldbaner” en række plejeaktiviteter, der kan forbedre banernes stand i situationer, hvor der – som i dag – ikke må anvendes pesticider. De beskrevne metoder omfatter løvopsamling, brug af plænestrige el. lign., vertikalskæring, topdressing, eftersåning, gødskning, dybdeluftning mm.

Disse plejeaktiviteter finder allerede sted på det eksisterende idrætsanlæg. Dog kan nogle af plejeaktiviteterne optimeres, hvis der tilføres flere ressourcer til området.

I beregningen af driftsudgifter har vi forudsat at der bliver et højt plejeniveau.

#### 5.5.1.5 *Vejrlig og sæsonvariationer*

Vejrliget har stor betydning for banekapaciteten. Ifølge Skov og Landskabs pjece ”Pesticidfri pleje af fodboldbaner og golfbaner” er banernes kapacitet mindst i ydersæsonen. I de tidlige forårs måneder – marts og første halvdel af april – er græsset endnu ikke begyndt at vokse, idet jordtemperaturen stadig er under 6 grader. I efterårs månederne – dvs. slutningen af september og hele oktober – er væksten nedsat, idet lysindstråling falder. Endvidere er ydersæsonerne ofte forbundet med nedbør, hvilket også er med til at øge nedslidning af banerne.

Midt på sæsonen kan banerne til gengæld klare et større slid. Vejrligets udfordringer kan således til dels imødegås ved at fordele kampene over sæsonen, således at belastningen er størst om sommeren og mindre i ydersæsonerne. Derudover bør der sikres en god dræning af banerne.

Den aktuelle brug af anlægget afspejler i øvrigt en fornuftig fordeling udover sæsonen. Belastningen er således størst i sommermånederne herunder særligt i hverdage, hvor især firmaidrætsudøverne er aktive og afvikler en stor del af deres kampe.

Kultur og Fritidsforvaltningen har udtrykt bekymring for, om den øgede slitage på banerne om sommeren kan medføre en varig nedslidning af banerne, der reducerer kapaciteten igennem resten af sæsonen. Der er imidlertid ikke belæg for sådanne bekymringer. Undersøgelser fra Forskningscenter for Skov og Landskab viser derimod, at høj belastning i perioden maj-september tværtimod resulterer i en øget græsmængde (+8,9 pct.) og en reduktion i mængden af bar jord (-7,7 pct.) og ukrudt (-1,4 pct.).

Forskningscentret har i perioden maj 1999 til november 2001 indsamlet oplysninger om 41 græs-fodboldbaner på 12 idrætsanlæg i 10 forskellige danske

kommuner. Undersøgelsen beskrives bl.a. i videnbladet “Spilletimer, slid og dækningsgrader på fodboldbaner”. Undersøgelsen viser desuden, at den årlige banebelastning varierer fra 77 til 743 spilletimer. Den gennemsnitlige årlige banebelastning var 376 timer<sup>8</sup>. Banernes opbygning, pleje og kvalitet var meget forskellig. Som vi vil se nedenfor, opereres i nærværende forslag med belastningsgrader, der ligger væsentligt under dette gennemsnit.

### 5.5.2 *Banernes opbygning og kapacitetsnormer*

Naturgræsbaner kan anlægges i forskellig kvalitet, og kvaliteten af disse har stor betydning for deres slidkapacitet.

På det nye anlæg etableres banerne med sandopblandet muld og dræning. Banerne vil derudover periodevis kunne vandes, bl.a. i forbindelse med banegenopretning og i tørre perioder.

De fleste af banerne kan flyttes de anbefalede 10 meter sideværts samt i længderetningen. Disse baner har en kapacitet på 300 banetimer/år. De baner, der kun kan flyttes i længderetningen, har vi beregningsmæssigt fastsat til en kapacitet på 175 banetimer/år.

Kunstgræsbanernes slidkapacitet er i princippet uendelig og defineres således af tidskapaciteten, i dette projekt fastsat til 35 timer om ugen. I sommersæsonen, som strækker sig over 25 uger, bliver dette til 875 timer i sommersæsonen.

De forskellige banetyper er således beregningsmæssigt fastsat til følgende kapacitet:

Banetype	Kapacitet pr. sæson
Naturgræsbaner, som kan flyttes	300 banetimer
Naturgræsbaner, som ikke kan flyttes	175 banetimer
Kunstgræs sommer	875 banetimer

Dertil kommer, at kunstgræsbanerne også kan anvendes i vintersæsonen, som er på 20 uger. Her er kapaciteten følgelig 700 timer pr. bane.

<sup>8</sup> Til sammenligning opererer European Seed Association med en vejledende slidkapacitet på 400 timer pr. sæson for naturgræsbaner.

## 5.6 Reduktion af kapacitet for syvmandsbaner

På baggrund af interviews med en repræsentant for anlæggets driftspersonale er der identificeret et behov for at skabe en differentieret slidkapacitet på henholdsvis elleve- og syvmandsbaner. Syvmandsbanerne har en relativt større belastning defineret som spillere pr. areal end ellevemandsbanerne.

Selvom der ikke normalt korrigeres for en mindre slidkapacitet på syvmandsbaner, har vi derfor valgt at gøre det i dette tilfælde. Dette hænger også sammen med, at hvis vi kan planlægge et ensartet slid på elleve- og syvmandsbaner, så bliver der mere fleksible muligheder for baneflytning.

Vi har således i beregningsmodellerne forudsat, at der kun kan afvikles lidt mere end det halve antal spilletimer på syvmandsbaner i forhold til ellevemandsbanerne.

Nedenstående tabel viser, hvor mange timer pr. sæson, der kan spilles på hhv. elleve- og syvmandsbaner af de tre typer, der anvendes på anlægget, når kapaciteten reduceres på syvmandsbanerne. Tabellen viser også, hvor mange baner der er af de forskellige typer.

Kapacitet pr. bane pr. sommersæson	Ellevemandsbaner		Syvmandsbaner	
	Kapacitet	Antal	Kapacitet	Antal
Kunstgræs	875	1	875	8
Naturgræs, kan flyttes	300	16	171	2
Naturgræs, kan ikke flyttes	175	4	100	1

I opgørelsen er der regnet med, at to af ellevemands kunstgræsbanerne anvendes til syvmandsfodbold, som nævnt i afsnit 5.1.1.

## 5.7 Reduktion af kapacitetsnormer på grund af uorganiseret brug af anlægget

Da både Kløvermarken og de tilstødende boligområder er offentligt tilgængelige, vil der helt naturligt også være en vis uorganiseret brug af boldbanerne. Udover reduktionen af kapaciteten for syvmandsbanerne, har vi derfor også taget højde for en reduceret kapacitet som følge af uorganiserede brugere.

Andelen af uorganiseret brugere er på baggrund af anbefaling fra Kultur- og Fritidsforvaltningen fastsat til 2.562 banetimer pr. sæson<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> 20 pct. af den organiserede brug af anlægget.

Den uorganiserede slitage finder alene sted på naturgræsbanerne, idet kunstgræsbanerne er hegnede og derfor ikke umiddelbart tilgængelige for ikke-organiserede brugere. På det beskrevne anlæg er der som bekendt 20 elleve-mands naturgræsbaner og 11 syvmands naturgræsbaner. Elleve-mandsbanerne udgør således den største del af arealet, og de udsættes derfor også for størstedelen af den uorganiserede slitage. Fordelingen af uorganiseret slitage er derfor:

Uorganiseret slitage	11-mands	7-mands	Total
Andel af areal	82 %	18 %	100 %
Uorganiseret slitage (banetimer)	2.100	463	2.563

For at tage højde for den uorganiserede brug, har vi således reduceret den beregnede kapacitet for boldbanerne. Nedenstående skema viser, hvor mange banetimer de forskellige boldbaner er disponible, efter at slidbelastningen fra de uorganiserede brugere er fordelt jævnt over anlægget.

Disponible timer pr. bane	Ellevemandsbaner		Syvmandsbaner	
	Kapacitet	Antal	Kapacitet	Antal
Naturgræs, kan ikke flyttes	70 timer	4	58 timer	1
Naturgræs, kan flyttes	195 timer	16	129 timer	10
Kunstgræs	875 timer	3	875 timer	4

Da der er 25 uger i en sommersæson betyder det, at der i gennemsnit hver uge kan spilles følgende antal timer på de forskellige baner:

Disponible timer pr. bane pr. uge	11-mands	7-mands
Naturgræs, kan ikke flyttes	2,8 timer	2,3 timer
Naturgræs, kan flyttes	7,8 timer	5,2 timer
Kunstgræs	35,0 timer	35,0 timer

Ovennævnte belastningsgrænser, der er reduceret for både uorganiseret slid og forøget slid på syvmandsbaner, er dem som vi har brugt i de efterfølgende kapacitetsberegninger<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Disse belastningsgrænser skal ses i sammenhæng med, at der på det nuværende anlæg med baner i lav kvalitet afvikles 6,3 ugentlige banetimer på elleve-mandsbanerne og hele 8,4 ugentlige banetimer på syvmandsbanerne, hvilket er medvirkende til den hurtige nedslidning af banerne i dag.

## 5.8 Samlet kapacitet og behov på anlægget

Vi er nu klar til at udregne den samlede kapacitet på det nye anlæg samt at stille denne i forhold til behovet.

Kapaciteten er givet ved antallet af banetimer på de forskellige banetyper samt hvor mange baner, der er af hver type. Behovet er givet ved den nuværende brug af anlægget samt slitage fra uorganiserede brugere.

Kapacitet og behov, sommer	11-mands	7-mands	Total
Samlet kapacitet	6.375 timer	8.813 timer	15.188 timer
Behov, organiseret brug	3.257 timer	5.946 timer	9.204 timer
Behov, uorganiseret brug	2.100 timer	463 timer	2.563 timer
<b>Samlet kapacitetsoverskud</b>	<b>1018 timer</b>	<b>2.404 timer</b>	<b>3.421 timer</b>

Samlet bliver der et kapacitetsoverskud på 29 % på det nye anlæg i forhold til den samlede nuværende brug af anlægget. Der er således mulighed for at udvide de organiserede aktiviteter på anlægget med op til 3.421 banetimer.

Sammenligner man med det nuværende anlæg, ser man, at der sker en væsentlig kapacitetsforøgelse<sup>11</sup>:

Kapacitetsforøgelse, sommer	11-mands	7-mands	Total
Kapacitet, nuværende anlæg	3.125 timer	3.463 timer	6.588 timer
Kapacitet, nyt anlæg	6.375 timer	8.813 timer	15.188 timer
<b>Samlet kapacitetsforøgelse</b>	<b>3.250 timer</b>	<b>5.250 timer</b>	<b>8.600 timer</b>

Anlæggets kunstgræsbaner kan også bruges om vinteren, hvor der vil være tre ellevemandsbaner og fire syvmandsbaner til rådighed 35 timer om ugen i 20 uger. Det giver følgende kapacitet:

<sup>11</sup> Det er her forudsat, at kunstgræsbanerne på det eksisterende anlæg udnyttes optimalt, dvs. 35 timer om ugen. Dette er dog ikke altid tilfældet i dag, hvorfor den sande eksisterende kapacitet formentlig er lavere end anslået. Det forudsættes også, at den ene af de eksisterende kunstgræsbaner anvendes som to syvmandsfodboldbaner.

Kapacitet og behov, vinter	11-mands	7-mands	Total
Samlet kapacitet	2.100 timer	2.800 timer	4.900 timer
Behov, organiseret brug	1.221 timer	-	1.221 timer
<b>Samlet kapacitetsoverskud</b>	<b>879 timer</b>	<b>2.800 timer</b>	<b>3.670 timer</b>

Også her er der tale om en væsentlig kapacitetsforøgelse i forhold til de nuværende forhold<sup>12</sup>: Den nuværende vintertræning vil således kunne firdobles med de nye kunstgræsbaner.

Kapacitetsforøgelse, vinter	11-mands	7-mands	Total
Kapacitet, nuværende anlæg	1.400 timer	-	1.400 timer
Kapacitet, nyt anlæg	2.100 timer	2.800 timer	4.900 timer
<b>Samlet kapacitetsforøgelse</b>	<b>700 timer</b>	<b>2.800 timer</b>	<b>3.500 timer</b>

### 5.9 Mulighed for at tage højde for fremtidige beboere

Den beregnede overkapacitet på 29 % på anlægget gør, at der kan tages højde for at der vil komme flere beboere i de tilstødende områder rundt om Kløvermarken. De maksimalt 18.600 beboere vil udløse et behov for 8 normale 11-mandsbaner, hvilket vil reducere overkapaciteten til 19 %.

### 5.10 Optimeringsmuligheder

Tidskapaciteten og dermed også slidkapaciteten for kunstgræsbanerne er fastsat til 35 timer om ugen. Den tilladte spilletid er på 47 timer så hvis tiden kan udnyttes bedre er der et optimerings-potentiale på 12 timer om ugen på disse baner.

Derudover kan kvaliteten af – og dermed også kapaciteten på – banerne optimeres gennem forbedrede driftsmæssige foranstaltninger. De vigtigste driftsmæssige foranstaltninger er beskrevet ovenfor i afsnit 3.5 og 5.5.1. Optimeringsmuligheder omfatter især:

- Hyppigere flytning af baner, hvor baneflytning minimum hver tredje måned er tilrådelig

<sup>12</sup> Også her forudsættes, at kunstgræsbanerne på det eksisterende anlæg udnyttes optimalt, dvs. 35 timer om ugen. Dette er dog ikke altid tilfældet i dag, hvorfor den sande eksisterende kapacitet formentlig er lavere end anslået. Det forudsættes dog ikke, at kunstgræsbanerne anvendes til syvmandsfodbold, da vintertræning primært er ellevemandsfodbold.

- Hyppigere vertidræning
- Hyppigere græsklipning
- Differentieret gødsning baseret på jordprøver

## 6. DRÆNINGS- OG VANDINGSANLÆG

### 6.1 Sommervandingsforbud

Vanding er et vigtigt værktøj, hvis man skal opretholde en høj banekvalitet og kapacitet på græsbanerne. Græsbanerne er af en type som ikke kræver vanding, men særligt i forbindelse med genopretning af banerne og i tørre perioder vil det være en stor fordel. Grundet sommervandingsforbud i Københavns Kommune anbefaler NIRAS Konsulenterne, at der anvendes et system til opsamling af drænvand fra græsbanearealer på Kløvermarken. Vandet skal ledes til et sammenhængende lag af membranbundede faskine-kassetter (reservoir) placeret under en af kunstgræsbanerne. Reservoiret anbefales etableret med et vandvolumen på 6.000 m<sup>3</sup>.

### 6.2 Vandkvalitet

Kunstgræsbaner skal kunne saltes i vinterhalvåret, så derfor drænes de ikke til reservoir, men direkte til kloak. Herudover etableres en ikke permeabel membran over vandreservoir, så det bliver muligt at salte kunstgræsbanerne i vinterperioden.

Algeopvækst vurderes ikke at skulle give nogen problemer, da vandet er beskyttet mod sollys.

For at undgå eventuelle problemer med alger eller mikrobiologi ledes vandet fra reservoir for en sikkerheds skyld igennem et infiltrationsanlæg (sand / grusbassin) inden det benyttes til vanding. Hermed foretages en naturlig filtrering af eventuelle næringsstoffer fra vandet.

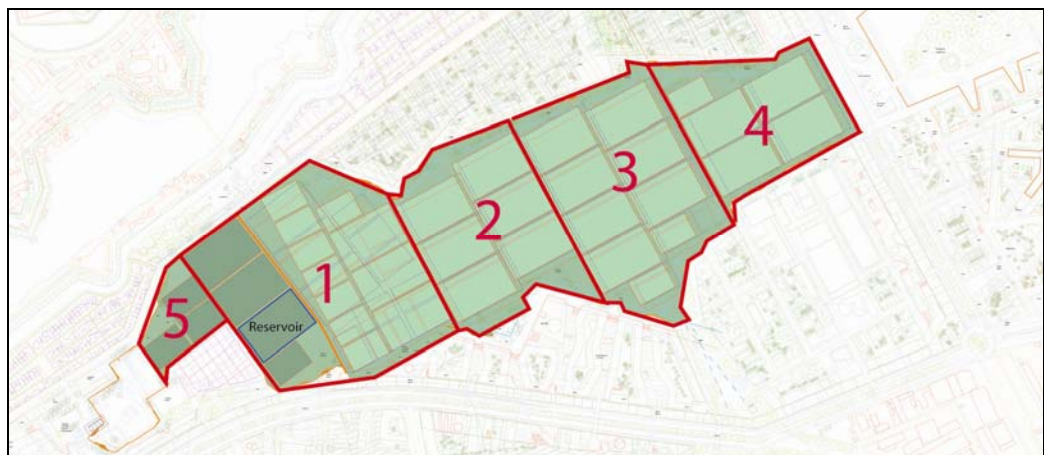
## 7. FASEOPDELING

Det foreslås, at faseopdele omdannelsen af Kløvermarkens boldbaner, så aktivitetsniveauet kan fastholdes gennem hele etableringsfasen.

I første fase etableres de fleste kunstgræsbaner, vandreservoir og de første græsbaner anlægges. Herefter kan der ske en gradvis udbygning af banerne mod øst, samtidig med at ikke bebyggede arealer fortsat benyttes til boldspil, og endelig etableres de sidste kunstgræsbaner mod vest.

De præcise grænser for opdelingen af faserne vil kunne tilpasses udbygningstakt og -hastighed i de tilstødende boligområder. Hvis der sker en meget hurtig boligudbygning i store etaper, kan det således være relevant kun at starte med etableringen af kunstgræsbanerne i den første fase. Det er etableringen af kunstgræsbanerne der for alvor aflaster græsarealerne og disse kan anvendes umiddelbart efter etablering, mens græsbaner skal have hvile til at gro det meste af en sæson før de kan bruges.

Det forudsættes, at de boldbaner der ligger, hvor der kommer boligområder i fremtiden blot fastholdes med den nuværende standard, men fortsat anvendes til boldspil frem til byggestart.



*Forslag til faseopdeling*

## 8. BUDGET

I det nedenstående gengives i oversigtsform anlægs og driftsudgifter på det nye anlæg. Budgettet er faseopdelt. Et mere detaljeret budget er vedlagt som bilag 1.

Det samlede anlægsbudget for hele anlægget er kr. **66.108.000**.

### 8.1 Fase 1

I 1. fase etableres tre ellevemands kunstgræsbaner samt én syvmands kunstgræsbane i 3. generations kunstgræs kvalitet.

Under den ene ellevemandskunstgræsbanerne etableres et vandopsamlingsreservoir med en volumen på 6.000 m<sup>3</sup>. Der etableres en dræningssystem, der tilfører vand til reservoiret fra 54.300 m<sup>2</sup> naturgræsbaner.

Der etableres et naturgræsbanearreal på 54.300 m<sup>2</sup>, der kan rumme tre elleve-mandsbaner og otte syvmandsbaner. Der etableres et vandingsanlæg til banerne.

Det samlede anlægsbudget i fase 1 er:

Anlæggsbudget Fase 1	Kr.
1 stk. ellevemands kunstgræsbane på magasin	4.230.000
2 stk. ellevemands og 1 stk. syvmands kunstgræsbaner uden for magasin	11.692.771
Naturgræsbaner 54.300 m <sup>2</sup>	7.119.482
Regnvandsopsamlingsreservoir, 6.000 m <sup>3</sup>	12.360.000
Dræningssystem for 54.300 m <sup>2</sup>	1.415.707
Vandingsanlæg	575.000
<b>Total</b>	<b>37.392.960</b>

### 8.2 Fase 2

I fase 2 anlægges yderligere naturgræsbaner med tilhørende drænsystem i et areal på 47.743 med plads til seks ellevemandsbaner.

Anlægsbudget Fase 2	Kr.
Naturgræsbaner 47.743 m2	6.259.769
Dræningssystem for 47.743 m2	1.244.753
<b>Total</b>	<b>7.504.522</b>

## 8.3

**Fase 3**

I fase 3 etableres yderligere naturgræsbaner med tilhørende drænsystem i et areal på 63.657 m2 med plads til syv ellevebandsbaner og to syvmandsbaner.

Anlægsbudget Fase 3	Kr.
Naturgræsbaner 63.657 m2	8.346.314
Dræningssystem for 63.657 m2	1.659.663
<b>Total</b>	<b>10.005.977</b>

## 8.4

**Fase 4**

I fase 4 etableres i anlæggets fjerneste ende yderligere naturgræsbaner med tilhørende drænsystem i et areal på 37.200 m2 med plads til fire ellevebandsbaner og en syvmandsbane.

Anlægsbudget Fase 4	Kr.
Naturgræsbaner 37.200 m2	4.877.435
Dræningssystem for 37.200 m2	969.877
<b>Total</b>	<b>5.847.312</b>

## 8.5

**Fase 5**

I fase 5 etableres på de nuværende tennisbaner 3 syvmands kunstgræsbaner.

Anlægsbudget Fase 5	Kr.
3 stk. syvmands kunstgræsbaner	5.357.229
<b>Total</b>	<b>5.357.229</b>

## 8.6 Driftsbudget

Nedenstående driftsbudget bygger på mere detaljerede opgørelser af driftsudgifterne, som er vedlagt i særskilt bilag.

Driftsbudgettet omfatter ikke udgifter til strømforbrug på vandingsanlæggets hydranter. Disse udgifter afhænger af vejrforholdene fra år til år.

Driftsudgifter	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Kunstgræsbane på magasin	29.984	29.984	29.984	29.984	29.984
Kunstgræsbaner uden for magasin	81.388	81.388	81.388	81.388	118.677
Naturgræsbaner 202.900 m <sup>2</sup>	690.504	1.297.626	2.107.118	2.580.170	2.580.170
Vandingsanlæg	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
<b>Total</b>	<b>813.876</b>	<b>1.420.998</b>	<b>2.230.490</b>	<b>2.703.542</b>	<b>2.740.831</b>

Dette driftsbudget omhandler udelukkende driften af idrætsarealerne. For at kunne sammenligne disse tal med de nuværende budgetter, må disse derfor opdeles så driften af idrætsarealer fremgår som en særskilt post. I dag figurerer bemanning f.eks. som en samlet post, og må omfatte rengøring og en række andre aktiviteter som ikke knytter sig snævret til driften af idrætsarealerne.

## 9. LITTERATUR OG MATERIALER

- /1/ Eksist. terrænplan 1:5000, KLAR aps/Vandkunsten a/s
- /2/ "Terrænnændringer efter 1850" af J.M. Eriksen og F.S. Eriksen i Dansk Geoteknisk Forenings Bulletin 19:2002,
- /3/ Nye og ældre topografiske kort (KMS),
- /4/ Generalstabens målebordsblad, 1854,
- /5/ Geologisk jordartskort, DGU/GEUS,
- /6/ Egne geotekniske undersøgelser, Vermlandsgade 24,
- /7/ "Norm for dræning af bygværker mv.", DS 436:1993,
- /8/ "Sportplätze. Rasenflächen", DIN 18 035-4:1991,
- /9/ "Sportsplätze. Tennenflächen", DIN 18 035-5:1987,
- /10/ "Anlæg af sportspladser", M. Petersen/Dæhnfeldt:1975,
- /11/ "Anlæg af kunstgræsbaner til fodbold. Jordarbejdet, Vejledning og beskrivelse", DBU:2005,
- /12/ Personlig mailkorrespondance med FIFA og DBU, 2007.
- /13/ "Riktlinjer och rekommendationer för anläggning av gräsfootbollsplan", Sveriges Fotbolls Forbund.
- /14/ "Natural vs Artificial Turfgrass", European Seed Association.
- /15/ "Differentieret pleje af boldbaner", Forskningscentret for Skov og Landskab: Videnblade – Park- og Landskabsserien, oktober 1999.
- /16/ "Spilletimer, slid og dækningsgrader på fodboldbaner", Forskningscentret for Skov og Landskab: Videnblade – Park- og Landskabsserien, november 2002.
- /17/ "Pesticidfri pleje af fodboldbaner og golfbaner", Skov & Landskab og Miljøstyrelsen, november 2002.
- /18/ "Idékatalog", Asbjørn Nyholt, notat af 24. november 2008.
- /19/ "Kløvermarken. Miljøundersøgelser. Støj, belysning og kunstgræsbaner". Rambøll, november 2007.

## BILAG 1: DETALJERET BUDGET

### NIRAS Konsulenterne

#### Københavns Kommune - Kløvermarken

Sag: **Fodboldbaner moduler 68 x 107 m2**

Økonomioverslag 7.280 m2  
Prisniveau: Juli 2008

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris Kr.	Kr.	I alt Kr.
<b>B</b>	<b><u>Naturgræsbaner på påfyldningsarealer - middel standard</u></b>					
	Særlig køreveje for lastbiler		afsat		22.000	
	Opfræsning af eksist. græsbane	7.280	m2	5	36.400	
	Grubning af arealet	7.280	m2	3	21.840	
	Regulering af arealer	7.280	m2	6	43.680	
	Udlægning af grovsand	7.280	m2	22	160.160	
	Dræning af arealer		inkl. i ledningsoverslag			
	Udlægning af muld med begrænset tryk på jordoverfladen	2.184	m3	26	56.784	
	Opblanding af jord og grovsand med spadefræser	7.280	m3	12	87.360	
	Planering af baneoverflade	7.280	m2	28	203.840	
	Afrivning af sten	7.280	m2	6	43.680	
	Græssåning og gødskning	7.280	m2	12	87.360	
	Arbejdsplads	2	%		30.524	
	Diverse arbejder	5	%	-	40.000	
	<b>I alt</b>	1	stk.			<b>830.000</b>
	<b>I alt (enhed pr. m2)</b>	1	m2	114		
	<b>Samlet areal</b>	202.900	m2			<b>23.132.830</b>
	<b>Projekt, tilsyn og styring</b>	15	%			<b>3.469.924</b>
	<b>Total</b>					<b>26.603.000</b>
	<i>Drift og vedligeholdelse pr. bane</i>	<i>pr.</i>	<i>år</i>			<i>80.500</i>
	<i>Drift og vedligeholdelse i alt</i>	<i>pr.</i>	<i>år</i>			<b><i>2.243.606</i></b>

Vanding ikke påkrævet.

**E Kunststofbane på gummipad på vandmagasin**

Arbejdsplads indretning	4	%		109.491
Bærelag				
- BG 20 cm	7.280	m2	48	349.440
- SG 12 cm med profil	7.280	m2	90	655.200
- kanter	7.280	m2	13	94.640
Kunstgræsmatte m. gummipad inkl. striber	7.280	m2	225	1.638.000
Hegn, fliser og lys	7.280	m2	95	691.600
Diverse arbejder	5	%	-	142.000
<b>I alt (enhed pr. bane)</b>	<b>1</b>	<b>stk.</b>		<b>3.680.000</b>
<b>(enhed pr. m2)</b>	<b>7.276</b>	<b>m2</b>	<b>506</b>	
<b>Samlet areal</b>	<b>7.276</b>	<b>m2</b>		<b>3.680.000</b>
<b>Projekt, tilsyn og styring</b>	<b>15</b>	<b>%</b>		<b>552.000</b>
<b>Total</b>				<b>4.230.000</b>

<i>Drift og vedligeholdelse</i>	<i>pr.</i>	<i>år</i>		<i>30.000</i>
<i>Drift og vedligeholdelse i alt</i>	<i>pr.</i>	<i>år</i>		<i>29.984</i>

Vanding er ikke påkrævet.

**E Kunststofbane på gummipad udenfor vandmagasin**

Arbejdsplads indretning	4	%		132.363
Afrømning	7.280	m2	8	58.240
Afgravning	7.280	m3	40	291.200
Etablering af dræn	7.280	m2	27	193.237
Bærelag				
- BG 20 cm	7.280	m2	52	378.560
- SG 12 cm med profil	7.280	m2	90	655.200
- kanter	7.280	m2	13	94.640
Kunstgræsmatte m. gummipad inkl. striber	7.280	m2	225	1.638.000
Hegn, fliser og lys	7.280	m2	95	691.600
Diverse arbejder	5	%	-	172.000
<b>I alt (enhed pr. bane)</b>	<b>1</b>	<b>stk.</b>		<b>4.310.000</b>
<b>(enhed pr. m2)</b>	<b>7.280</b>	<b>m2</b>	<b>592</b>	
<b>Samlet areal</b>	<b>25.044</b>	<b>m2</b>		<b>14.826.874</b>
<b>Projekt, tilsyn og styring</b>	<b>15</b>	<b>%</b>		<b>2.224.031</b>
<b>Total</b>				<b>17.050.000</b>

<i>Drift og vedligeholdelse</i>	<i>pr.</i>	<i>år</i>		<i>30.000</i>
<i>Drift og vedligeholdelse i alt</i>	<i>pr.</i>	<i>år</i>		<i>103.203</i>

Vanding er ikke påkrævet.

F **Regnvandsanlæg (dræn) for 21 baner**

Arbejdsplads indretning	2	%		81.756
Udlægning af dræn i grav pr. 12 m	13.440	lbm	220	2.956.800
Indskæring på samleledning	36	stk.		
Brønde med sandfang	6	stk.	28.000	168.000
Pumpebrønde inkl. el	4	stk.	60.000	240.000
Samleledning				
- Ø 200 mm - dybde max. 1 m	400	lbm	330	132.000
- Ø 300 mm - dybde max. 1 m	450	lbm	370	166.500
- Ø 400 mm - dybde max. 1 m	450	lbm	930	418.500
Bassin indløb for samleledning	2	stk.	3.000	6.000
Diverse ej kendte arbejder	10	%	-	417.000
<b>I alt (enhed pr. bane)</b>	21	stk.	219.048	<b>4.600.000</b>
<b>(enhed pr. m2 bane)</b>	173.300	M2	27	
<b>Projekt, tilsyn og styring</b>	15	%	32.857	690.000
<b>Total</b>	1	stk.	<b>250.000</b>	<b>5.290.000</b>

G **Vandingsanlæg**

Pumpeanlæg på hydranter				
- centrifugalpumpe med automatik				
15 hk - 11 kW/stk.	2	stk.	30.000	60.000
Pumpebrønd	2	stk.	15.000	30.000
Hydranter	2	stk.	24.000	48.000
El-arbejder	2	stk.	35.000	70.000
Vandkanon med Ø 75 sugeledning på				
rørvinde og turbine - 3 dyser, type				
OCMIS R2/2A -75 -330, ydelse 25 m3/h	2	stk.	124.000	248.000
Diverse ej kendte arbejder	10	%	-	46.000
<b>I alt (enhed pr. bane)</b>	7	stk.	71.429	500.000
<b>(enhed pr. m2 bane)</b>	57.750	m2	9	
<b>Projekt, tilsyn og styring</b>	15	%		75.000
<b>Total</b>				<b>575.000</b>

<i>Drift og vedligeholdelse:</i>	<i>pr.</i>	<i>år</i>		12.000
<i>Elforbrug</i>	<i>pr.</i>	<i>time</i>	22	kWh 44

I **Regnvandsmagasin under 1 bane - volumen 6.000 m3**

Arbejdsplads indretning	2	%		200.744
Afrømning	8.067	m2	8	64.533
Afgravning	15.327	m3	40	613.067
Udlægning og planering af jord	40.737	m3	12	488.840
Gruslag i bund af magasin	8.067	m2	20	161.333
Vandtæt bund, sider og top i vandmagasin	8.600	m2	200	1.720.000
Lægning inkl. lev. af kassetter, h = 80 cm	8.067	m2	810	6.534.000
(vandvolumen 24.200 m2 x 0,8 m x 0,95)	6.131	m3	-	-
Overdækning af kassetter m. geotekstil	8.067	m2	32	258.133
Udluftningsbrønde	2	stk.	1.900	3.800
Taphaner som brandposte	1	stk.	6.667	6.667
Overløbsledning til off. regnvandsledn.		afsat		40.000
Påfyldning over bassin	5.243	m3	28	146.813
Diverse arbejder	5	%	-	512.000
<b>I alt</b>	6.000	m3	0	10.750.000
<b>Projekt, tilsyn og styring</b>	15	%		1.612.500
<b>Total</b>				<b>12.360.000</b>
<b>Samlet anlægsbudget</b>				<b>66.108.000</b>