

## Kulbaneparken / Projektforslag - beskrivelse

Februar 2019



# Indholdsfortegnelse

<b>1.0</b>	<b>Projekt</b>	04	<b>3.0</b>	<b>Fremtidig drift</b>	22
1.1	Indledning	04	<b>4.0</b>	<b>Entrepriseform</b>	22
1.2	Historien	04	<b>5.0</b>	<b>Ingeniørfaglige emner</b>	23
1.3	Området i dag	05	5.1	Jord- og grundvandsforurening samt §8 tilladelser	23
<b>2.0</b>	<b>Udformning og disponering</b>	06	5.1.1	<i>Forhold vedr. spiselige afgrøder</i>	23
2.1	Hovedgreb	06	5.2	Geotekniske undersøgelser	24
2.2	Hoveddisponering	08	5.3	Konstruktioner og belastningsforhold ift. tunneldæk	24
2.2.1	<i>Omkring kunstgræsbanen</i>	08	5.4	Kunstgræsbane	25
2.2.2	<i>Omkring den bemandede aktivitetsplads</i>	09	5.4.1	<i>Kunstgræsbelægning og opbygning</i>	25
2.2.3	<i>Parkrummet</i>	09	5.4.2	<i>Afvanding af kunstgræsbane</i>	26
2.2.4	<i>Bakkelandskabet Kulbakken</i>	10	5.4.3	<i>Klubhus, byggemodning</i>	26
2.2.5	<i>Regnvandsbassinet Kulgraven</i>	10	5.4.4	<i>Indhegning</i>	26
2.3	Identitetsskabende materialer	11	5.4.5	<i>Støj</i>	26
2.4	Terrænbearbejdning	12	5.4.6	<i>Belysning</i>	27
2.5	Veje, stier og forbindelser	12	5.5	Hydraulik	28
2.5.1	<i>Cykel- og gangstien</i>	12	5.6	Ledningsoplysninger (LER)	29
2.5.2	<i>Kulstien</i>	13			
2.5.3	<i>Tværgående forbindelser</i>	13			
2.5.4	<i>Driftsveje</i>	13			
2.5.5	<i>Trafiksikkerhed</i>	13			
2.6	Inventar	14			
2.6.1	<i>Skiltning</i>	15			
2.6.2	<i>Leg, aktivitet &amp; ophold</i>	15			
2.6.2.1	<i>Opholdsmøbler</i>	15			
2.6.2.2	<i>Drivhus</i>	15			
2.6.2.3	<i>Lang træbænk</i>	16			
2.6.2.4	<i>Støjskærm</i>	16			
2.6.2.5	<i>Svævebane</i>	17			
2.6.2.6	<i>Halvtag</i>	17			
2.6.2.7	<i>Hængudnet</i>	17			
2.6.2.8	<i>Aktiviteter langs kulstien</i>	17			
2.6.2.9	<i>Cirkelgynges Gasbeholderen</i>	18			
2.7	Beplantning	20			
2.7.1	<i>Jordforbedring og etablering</i>	20			
2.7.2	<i>Biodiversitet</i>	22			

# 1.0 Projekt

## 1.1 Indledning

Følgende projektforslag omhandler Kulbaneparken, en kommende park som anlægges ovenpå en delstrækning, som er anlagt i tunnel, af den nye jernbaneforbindelse mellem København og Ringsted i Kulbaneområdet i Valby. Området strækker sig fra den lukkede banegravs begyndelse ved Retorvej i øst til Vigerslevvej, som afgrænser parken i vest. Det er et ca. 1 km langt forløb, som afgrænses delvist af Kulbanevej mod syd og den almene boligforening Vigerslev Vænge mod nord. Syd for Kulbanevej og øst for Hornemanns Vænge ligger den anden og mindre del af projektområdet, som indeholder regnvandsbassinet *Kulgraven*. Projektområdet udgør samlet ca. 40.000 m<sup>2</sup>.

## 1.2 Historien

De omkringliggende kvarterer, Vigerslev Vænge og Hornemanns Vænge, vender i dag ryggen til det fremtidige parkområde med lukkede gavle, plankeværker og trafikale barrierer som veje, parkering og affaldsskure.

Grunden til denne disponering er, at arealet frem til slutningen af 1960'erne husede Valby Gasværk – et stort og aflukket industriområde. Gasværkets produktion fik en dramatisk afslutning i 1967, hvor værket sprang i luften i en voldsom eksplosion, der fuldstændigt destruerede gasværket og forårsagede store ødelæggelser i området. Helt på Nørrebro, flere kilometer fra gasværket, kunne de daværende beboere mærke trykbølgen, hvor vinduerne raslede og varerne hoppede på butikshylderne.

Ekspllosionen var en stor tragedie med flere omkomne og en hændelse, som stadig huskes og som udgør en stor del af stedets identitet og historie – i dag repræsenteret ved flere steds- og vejnavne såsom Kulbanekvarteret, Kulbanevej og snart også Kulbaneparken.

I perioden efter eksplosionen blev store dele af det tidligere gasværksareal omdannet til boligforeninger, henholdsvis Vigerslev Vænge og Hornemanns Vænge der er placeret på hver side af Kulbanevej og det fremtidige parkareal. De to boligområder har været adskilt af et udlæg til en fremtidig motorvejsforbindelse, der hvor parken kommer at ligge.



Valby Gasværk 1936

## 1.3 Området i dag

Området fremstår i dag som en enklave med manglende eller dårlige forbindelser til de omkringliggende bydele, der fortsat vender området ryggen. Hele området ligger desuden relativt lavt i forhold til de to hovedankomstveje Retorvej og Vigerslevvej, hvilket forstærker oplevelsen af området som en adskilt og frakoblet bydel.

Jernbaneforbindelsen København-Ringsted er ført under jorden på det kommende parkareal, hvilket efterlader en hævet vold dækket med jord. Tunnelen og dets jordankre medfører en række tekniske krav og begrænsninger til parkprojektet, såsom begrænsninger



Valby Gasværk 1967

på last, placering og valg af beplantning, funderingsforhold mm. Der er i dag ingen synlige spor efter Valby Gasværk, og stedets identitet og historie er derfor uden fysiske spor, men gasværket er samtidig det som kendetegner området bedst og noget som beboerne i høj grad kender og identificerer sig med.



Valby Gasværk 1954



Tunnel under anlæg 2017

## 2.0 Udformning og disponering

### 2.1 Hovedgreb

Med et ønske om at skabe en smuk, attraktiv park med en stærk og særegen identitet, der er solidt forankret i lokalområdet, har vi taget udgangspunkt i områdets tidligere anvendelse og dramatiske historie.

Konceptet og hovedideen for parken tager således udgangspunkt i gasekspllosionen og stedets industrielle historie. En voldsom hændelse, som har inspireret til parkens hovedstruktur, rum og retninger. Eksplosionen fortolkes og markeres abstrakt i beplantningerne, befæstelser og valg af stiernes retninger – eksplosionslinjer, som vi trækker ud fra det sted, eksplosionen startede. Retningerne danner et vifteformet koncept, som skaber en struktur, der binder de to sider af parken, henholdsvis Hornemanns Vænge og Vigerslev vænge, bedre sammen både visuelt, rumligt og med bedre forbindelser på tværs af parken. Ønsket er, at parken på sigt skal blive områdets og bydelens nye samlingssted og attraktion.

Beplantningsstrukturen danner et varieret rumligt forløb med store og små opholdsrum med mange varierede og forskellige naturoplevelser. Rumligheden dannes af både klippet og langt græs og blomster, øer af buske og træplantninger. Det danner en landskabelig komposition af langstrakte naturrum med forskellige udtryk.

Udover selve hovedgrebet med eksplosionslinjerne, refererer parkens udformning og indhold til Valby Gasværk og dets ikoniske gasbeholdere, tekniske formsprog og kulbanen - en hævet jernbane, der bragte kul til værket. Valby Gasværk danner dermed et idemæssigt katalog, hvorfra vi har hentet inspiration til udformning af inventar og valg af materialer, farver m.m.

Det primære fokus ligger dog på at skabe attraktive, smukke og funktionelle uderum med afsæt i parkens program og i den dialog, som vi løbende har haft med områdets beboere, skoler og andre aktører. Det samlede greb sigter efter at skabe en helstøbt og stedstilpasset park med stor vægt på programmets tre overordnede temaer; *fællesskaber*, *det grønne* og *bevægelse*. Alle temaer som vi har forsøgt at gøre til en naturlig og integreret del af parkens idé og udformning.

Der er desuden fastlagt en række funktioner, som skal styrke parkens identitet og sikre attraktive byrum og forskellige funktioner i parken. Heriblandt er der fastlagt fem fyrtårnsprojekter, som udgør en vigtig del af

parkens funktioner. Fyrtårnsprojekterne omfatter 1. Kunstgræsbanen, 2. Den bemandede aktivitetsplads *Kulværket*, 3. Det bakkede landskab *Kulbakken*, 4. Aktivitetssti *Kulstien* og byrummet ved regnvandsbassin *Kulgraven*. Fyrtårnsprojekterne er beskrevet nærmere i hoveddisponeringen.

*Kulstien* er en aktivitetssti, som forbinder parkens forskellige dele og skaber et uformelt stiforløb til små gå- og løbeture rundt i parken. Løbende findes opholdssteder i det grønne, små lege- og bevægelsessteder og mindre haver mv.

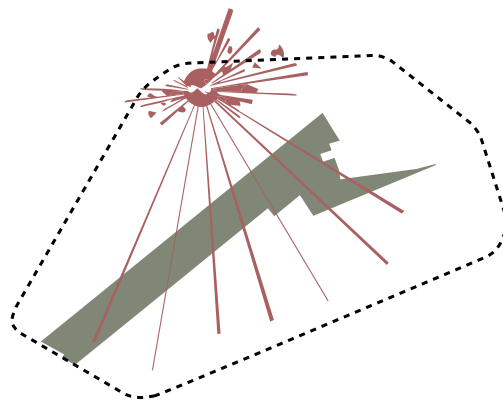


Diagram - udgangspunkt for eksplosionen

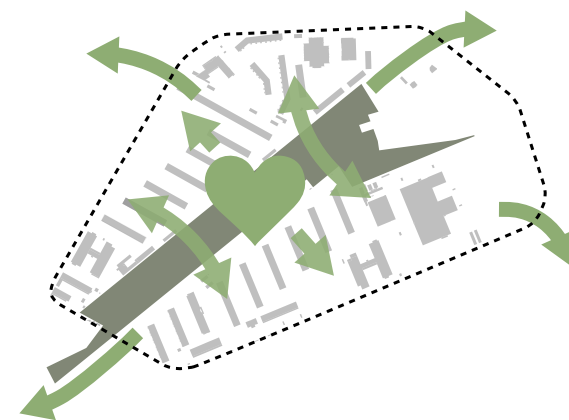


Diagram - vision for fremtidige koblinger



Tidlig illustration

## 2.2 Hoveddisponering

### 2.2.1 Omkring kunstgræsbanen

Kunstgræsbanen ligger i parkens vestlige side og bliver et vigtigt aktivitetssted i parken. Cykelstien trækkes syd for banen, langs Kulbanevej og videre op imod Vigerslevvej, hvor den afsluttes i en pladسدannelse. Pladسدannelsen er placeret i boldbanens sydvestlige hjørne overfor Meny. Arealet mellem boldbanen op til Vigerslevvej langs Finnebyen beplantes, så parkens grønne præg markerer sig som en grøn port ud til Vigerslevvej. Terrænet hæves på hjørnet ud til vejen, samtidigt med at det formes, så vi undgår, at regnvandet bevæger sig ind til Finnebyen.

Vest for boldbanen med kobling til pladسدannelsen anlægges en servicevej til boldbanen, som sikrer gode adgangsforhold i forbindelse med service og vedligehold. Boldbanen hegnes ind med lette, transparente fire meter høje hegn med åbninger i hjørnerne, så arealet ikke opleves indelukket. Mod Finnebyen erstattes hegnet af et fire meter højt støjværn lavet af hærværkssikkert glas. Det dæmper støjen, men fastholder en visuel forbindelse og åbenhed gennem parken. Langs den nordlige langside er hegnet trukket tilbage, og der etableres en langstrakt bænk i hele boldbanens længde til tilskuere. Denne fungerer også som generelt opholdssted i solen, når der ikke er organiseret aktivitet på banen. Foran støjværnet etableres enkle ribber på banen som supplement til træningen og på den anden side etableres to bænke, der vender ud mod Meny og Finnebyen.

Øst for boldbanen, langs den nordlige side, placeres boldbanens klubhus - en eksisterende bygning, som flyttes til parken. Her etableres også et åbent græsrum til ophold, grill, uformelle aktiviteter og træning på fladen.

Området afsluttes af træplantninger omkring den allerede eksisterende cykel- og gangsti, som løber på tværs af parken. Denne forbindelse kobles op på den primære cykel- og gangsti, der etableres gennem hele parken fra øst til vest.

### 2.2.2 Omkring den bemandede aktivitetsplads

Området omkring den bemandede legeplads bliver det mest intensive område i parken med den bemandede aktivitetsplads Kulværket og Lanternen, hvis design refererer til de to gasbeholdere, som fandtes på Valby Gasværk.

Den bemandede aktivitetsplads består af yderligere tre pavilloner, der huser værksteder, toiletter, kontor og fælleslokale samt lokaler til Områdefornyelsen. En opholdsplads samler de forskellige pavilloner, der vender ud mod parken og aktivitetspladsen. Arealet disponeres med en større lysning imellem Kulværket og Lanternen. En særlig aktivitetsø til bevægelse er udformet til stedet og har karakter af en cirkulær aktivitetsskulptur med reference til gasbeholderne. Derudover placeres hængudnet mellem stolper, bordtennis og bænke til ophold. Til aktivitetspladsen etableres også en dyrefold med plads til mindre dyr såsom kaniner, høns og biavl.



Reference - kunstgræsbane

Der er sikret fri passage i forbindelse med brandslukning fra redningsarealet langs Kulbanevej og frem til pavillonerne.

Lanternen udgør en sortmalet stålkonstruktion, der danner en overdækket pavillon. Pavillonen rummer et udekøkken, hvor der kan laves mad i flere grupper til læringssituationer og større events, såsom fødselsdage, fastelavn, sommerfester og meget andet. Gulvet er et robust betongulv møbleret med en stor tredelt fællesgrill, tre køkkenbænke med vask til madlavning og cirkulære bordplader til spisning og ophold, med plads til ca. 45-50 personer. Omkring Lanternen er der 59 nyttehaver, hvoraf de ni er fælleshaver, og flere borde- og bænkesæt til ophold i det fri. Et træningsområde med faldsand er placeret inde mellem træerne med træningsstativer og stablede træbjælker fra Københavns Kommunes genbrugsområde. Lanternen er et særskilt projekt med et adskilt budget, der inden længe sendes i udbud.

Kulstien løber ind igennem de forskellige plantninger og forbinder de forskellige aktiviteter.



Reference - parkrum med træer og en bund af blomster



### 2.2.3 Parkrummet

Parkrummet er parkens midterste areal og mere rolige del. Her er parken mere åben med udsigt til omgivelserne, som karakteriseres af spredte lunde af træer, enkelte træækker og karakteristiske solitærtræer ude på de åbne arealer. Trægrupper afløses af åbne græssletter og klippet græs, som skærer sig ned som aflange rum indrammet af det lange græs, der også følger eksplosionslinjerne. De klippede græsrum varierer i størrelse og skaber et delta af brugsrum i den åbne græseng. For at fastholde formerne på de klippede rum og styrke deres rumlighed over hele sæsonen, markeres de klippede zoner punktvis med lave stolper, som markerer kanterne. Det vil også hjælpe driften, så de tydeligt kan se, hvor de skal klippe, så geometrien ikke ændres.

I nogle af plantelundene er der udsparet lysninger, der skaber små, intime rum til fordybelse og med mulighed for at beboerne kan udvikle parken med nye funktioner i årene fremover. Her skabes nogle fleksible, åbne rum med tidløse kvaliteter, hvor der er plads til fællesskab i parkens grønne naturrum. Området byder på forskellige typer af ophold som ikke kræver særligt inventar. Dvs. picnic i det grønne, drageflyvning, cricket og bare ren afslapning under åben himmel.

Omtrent i midten af parken, helt nede ved Kulbanevej, er *Lysboksen* placeret. Det er en pavillon, som fungerer som minimedborgerhus for kvarterets borgere. I tilslutning til denne er der foreslået en lille opholdsplads og en scene med siddepladser op ad skråningen, der danner et amfiteater og opholdssted.

*Kulstien* (aktivitetsstien) skaber et loop, hvor man kan gå ud i terrænet mellem de frodige plantninger, hvor der punktvis etableres små legespots langs aktivitetsstien, der samtidigt sammenbinder de grønne rum.



Reference - ophold på klippet græs

#### 2.2.4 Bakkelandskabet Kulbakken

I denne del af parken er terrænet mere dramatisk. Ved Drageryggen rejser terrænet sig i takt med tunnelens begyndelse og giver en god udsigt over parken. Bakkedraget gør samtidigt, at stedet indbyder til leg og bevægelse på terræn og anvendes som kælkebakke om vinteren.

Langs *Kulstien* vil man her blive mødt af et legeområde med reb- og balanceleg samt en svævebane. Fra det højeste punkt kan man skue udover lokalområdet og i horisonten se Københavns mange tårne. På Drageryggen, let skærmet af beplantning, etableres mulighed for ophold med borde og bænke. Den eksisterende tværforbindelse slanger sig over *Drageryggen* og forbinder områderne syd for parken. I en af de grønne rum på bakkeryggen etableres grill og opholdssteder. Den gennemgående cykel- og gangsti løber igennem området og kobler sig til den tidligere Kulbanevej ved genbrugspladsen, som leder videre imod Vigerslev Allé Station.

#### 2.2.5 Regnvandsbassinet Kulgraven

Regnvandsbassinet *Kulgraven* ligger som en selvstændig del syd for Kulbanevej i parkens østlige ende. Områ-

det skal håndtere op til 1500m<sup>3</sup> regnvand, som pumpes væk fra den åbne banegrav.

Vi foreslår, at det bliver en aktiv del af parken, et grønt område til leg og bevægelse og opholdssted for de lidt ældre børn.

Hele området etableres som to større arealer i to niveauer. Gennemgående for begge niveauer er, at de brydes og blødes op af hævede, grønne øer.

Forpladsen, som er i niveau med Kulbanevej, indrettes som en grusplads med grupper af træer med borde- og bænkesæt til ophold delvist under et halvtag, ligesom der etableres en befæstet basketbane.

På det nedre niveau skabes et unikt bevægelseslandskab. De befæstede bølgede stier skaber et bevægelseslandskab, en slags smalt 'pumptrack' forløb med hårde kanter, der gør det muligt at cykle og køre på løbehjul eller løbe rundt mellem de grønne øer.

For at sikre en stærk og tryk forbindelse imellem den primære parkdel og regnvandsbassinet (*Kulgraven*) etableres der en indsnævring, således at brugerne trygt og roligt kan bevæge sig på tværs af Kulbanevej.



Reference - leg og bevægelse på kulbakken



Reference - pumptrackbane



Reference - beplantning på planteøerne i kulgraven

## 2.3 Identitetsskabende materialer

Parken er langstrakt og skal rumme mange forskellige brugere og aktiviteter. Derfor er det vigtigt, at materialerne er robuste og holdbare. For at give parken et grønt og naturligt udtryk, arbejder vi med få naturlige materialer, der giver parken en enkelthed og robusthed, så parken kan rumme nye aktiviteter i fremtiden, uden at det tivoliserer parken.

Gasværkets historie er med til at give parken en matrix over både farver og materialer, der giver parken en særlig identitet og gør det nemmere at styre udtrykket af fremtidige elementer og tiltag i parken, så de kan indpasses på en måde, så helhedsudtrykket bevares.

Beplantning i form af græsser, stauder, buske og træer vil udgøre langt størstedelen af arealet, og det er målet, at parken skal fremstå meget grøn og frodig med forskellige beplantningsudtryk. Øvrige farver og elementer vil opleves som nedslag i det grønne.

Udover det grønne bruges forskellige nuancer af sort, som reference til kulbanen. Således etableres *Kulstien* og parkens forbindelser som sorte grusstier. Stålstruk-

turer, såsom hegn, klatrestrukturer og *Lanternen*, samt udvalgte trædetaljer, såsom pæle og tarzanstier, males sorte. Siddeflader, træterrasser og møbler etableres af ubehandlet naturtræ (egetræ). Under bænke, og som rumleflader i vejen, bruges nordisk genbrugsgranit. Store granitplinte fra Københavns Kommunes genbrugsmaterialegård indgår også som elementer til leg og ophold på udvalgte steder i parken.

Indledningsvist udlægges cykelstien som en bred grussti med top lag af sort stenmel, som med tiden kan opgraderes til sort asfalt. I regnvandsbassinets bund bruges sort beton, som er robust og egnet til formgivningen, som har karakter af nedsænkede, skålformede volumener, der kan holde på vandet.

Boldbanen etableres som en kunstgræsbane med infill af grusfyld.



Reference - grønne arealer



Reference - Stenmel af sort granit



Reference - kullets farve og udtryk

## 2.4 Terrænbearbejdning

Flere steder i parken terrænregulerer vi for et smukkere og mere sammenhængende terræn, der samtidig får større brugsværdi. Midt i parken mod Kulbanevej etableres en lille grøft for at skabe en barriere mod vejens trafik.

På Drageryggen genindbygger vi overskudsjord i en stor kælkebakke. Desuden terrænreguleres der en del for at muliggøre kunstgræsbanens placering. I de to vestlige arealer ved Finnebyen udjævnes terrænet, så arealerne kommer i niveau med vejen. En lavning etableres før Finnebyens huse, der sammen med havedræn tilsluttet kloak, sikrer bebyggelsen mod vand.

## 2.5 Veje, stier og forbindelser

Parken har et hierarki af stier og forbindelser, som rummer funktionsstier og de hurtige, sekundære oplevelsesstier. Funktionsstierne består dels af de eksisterende tværforbindinger og ramper i asfalt og omfatter den gennemgående cykel- og gangsti mellem Vigerslevvej i vest og Retorvej i øst med fremtidig kobling til Vigerslev Allé station.

### 2.5.1 Cykel- og gangsti

Der etableres en tre meter bred dobbeltrettet cykel- og gangsti på langs midt i parken. Cykelstien kobler sig på de to eksisterende tværgående stier og ramper i hver ende af parken og skaber en hurtig forbindelse. Cykelstien afsluttes i øst ved genbrugsstationen med forbindelse til Retorvej, som leder videre mod Vigerslev Allé Station.

I øst trækkes cykelstien syd for boldbanen, hvor den afsluttes i en pladsdannelse i boldbanens sydvestlige hjørne overfor Meny. Herfra kører man på Kulbanevej og videre op imod Vigerslevvej. Cykel- og gangstien anlægges til at starte med i grus, eventuelt med et toplag af sort stenmel, men etableres på en måde så den på et senere tidspunkt kan opgraderes til en sort asfaltsti.

### 2.5.2 Kulstien

Kulstien er parkens organisk formede aktivitetssti, som forbinder de forskellige områder og skaber et uformelt stiforløb til små gå- og løbeture rundt i parken. Langs

Kulstien findes løbende nedslag i form af opholdssteder i det grønne, små lege- og bevægelsessteder og mindre haver. Stien forbinder alle parkens dele og bevæger sig igennem forskellige rum og naturtyper.

Kulstien anlægges med sort grus, og der skabes fuld tilgængelig fra ældreboligerne Huset Williams via Kulstien, der løber langs kunstgræsbanen. På den måde integreres og inviteres de forskellige brugergrupper ind til at opleve og blive en del af livet i parken.

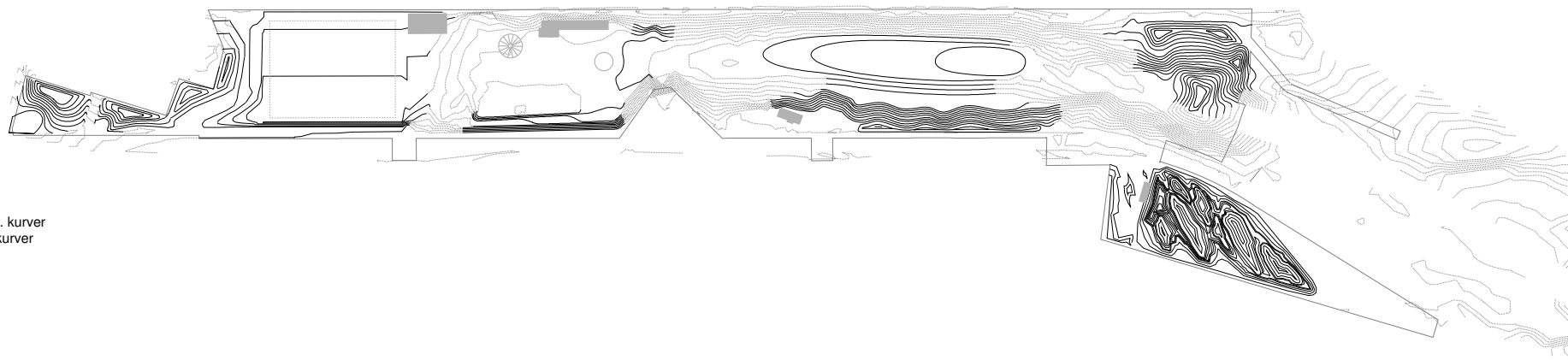


Diagram - terrænbearbejdning

### 2.5.3 Tværgående forbindelser

Som supplement til de allerede anlagte asfalterede forbindelser, foreslår vi en række mindre tværstier eller smutstier, der understøtter ekspansionslinjerne og skaber gode logiske koblinger på tværs af parken for at binde Hornemanns Vænge og Vigerslev Vænge bedre sammen. Tværstierne anlægges ligeledes med sort grus.

### 2.5.4 Driftsveje

Der etableres driftsveje til kunstgræsbanen, til Klubhuset, til Lanternen og til Kulværet. Driftsvejene er mellem 2,5 og 3,5 meter brede og belagt med stenmel eller eksisterende asfalt.

### 2.5.5 Trafiksikkerhed

Der er i dag problemer med hensynsløs kørsel på Kulbanevej og trafiksikkerheden øges ved fartdæmpende foranstaltninger via et rumlefelt og tre vejindsnævninger med hævede heller. Derudover arbejdes der på et projekt med opstribning af parkeringsbåse og etablering af cykelparkering. Dette projekt er ikke indeholdt i parkprojektet.

- ..... Eksist. vej
- Eksist. cykel- gangforbindelse
- ..... Eksist. fortorv
- Cykel- gangsti
- Stiforbindelse
- ..... "Kulstien" aktivitetssti
- Skraldespand
- Skilt - ordensreglement PS1
- Skilt - oversigtskilt PS3

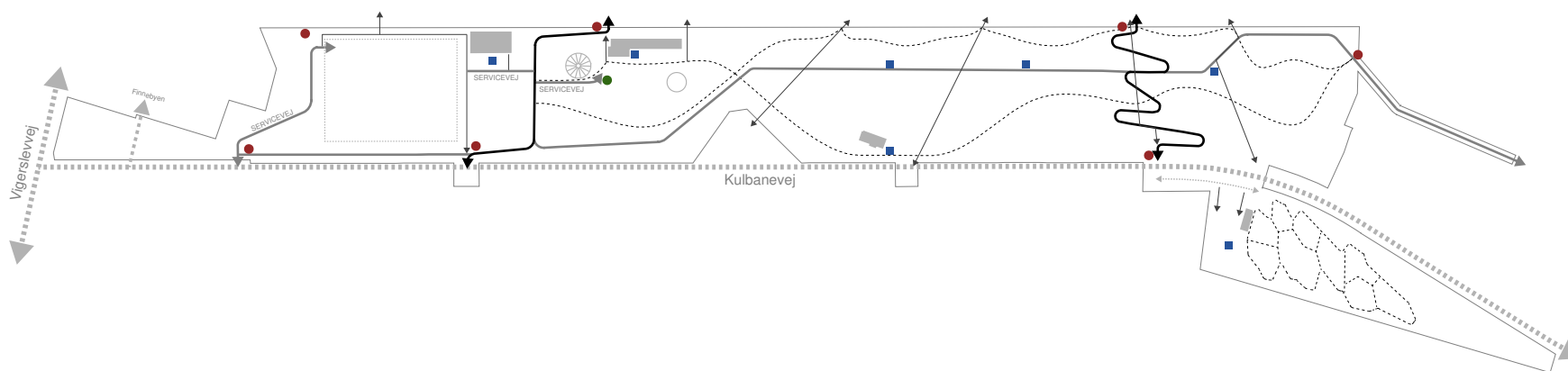


Diagram - veje, stier, skilte og skraldespande

## 2.6 Inventar

Kulbaneparken bliver en helt ny park i København, der kommer at vokse og udvikles over lang tid. Det er en grundpark med et begrænset budget og med fokus på at skabe et grønt langstrakt parkrum med gode, frodige rammer. Grundet de begrænsede midler er inventarprojektet i grundparken sparsomt og enkelt. Inventarets materialitet og farver er koordineret for at skabe en robust og æstetisk park i samspil med naturen som samtidigt bliver identitetsskabende for parken.

Fra kommunens depot fra Selinevej placerer vi ca. 75 granitblokke af varierende form og størrelse. Blokkene placeres efter eksplosionslinjerne og skal invitere til ophold og leg. Efter aftale med Københavns Kommunes driftafdeling har vi budgetteret med fem københavnerkurve, ligesom det er aftalt, at der under alle bænke lægges chaussestensbelægning.

Alt nyt inventar i projektet i form af ståldele, møbler, belysning, stolper mm. vil fremstå i sort som samlet greb og som reference til Kulbanen. Den sorte farve vil stå smukt til den ellers meget frodige og varierede beplantning i parken.



Reference - granitplinte fra depot

### 2.6.1 Skiltning

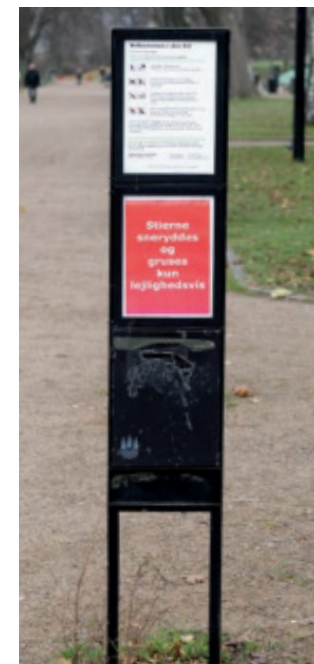
Der opsættes syv skilte med ordensreglement ved alle større indgange til parken samt et enkelt oversigtskilt placeret ved Lanternen.



Reference - københavnerkurv 2 - identitetsfarve grå



Reference - Skilte fra KK's skiltemanual



## 2.6.2 Leg, aktivitet & ophold

### 2.6.2.1 Opholdsmøbler

Der placeres 20 stk. enkle bord- og bænkesæt i træ, A-model fra Københavns Kommunes designmanual, rundt i parken. Fra depot placeres 14 Århusbænke og seks forskellige byrumsmøbler malet i områdets signaturfarver.

### 2.6.2.2 Drivhus

På Kulværkets sydvendte facade monteres et langt smalt drivhus. I drivhuset kan der dyrkes grønsager, frugter med videre. Drivhuset leveres som 1-3 standarddrivhuse i sortmalet aluminium.



Reference - Bord bænkesæt (A-model) sort træbeskyttelse



Reference - Århusbænke fra depot



Reference - Drivhus på Kulværkets facade



Reference - Byrumsmøbler fra depot

### 2.6.2.3 Lang træbænk

Langs boldbanens nordside placeres 36 standardbænke samlet til et langt særpræget bænkmøbel. Den lange bænk med ryglæn er behagelig at opholde sig på og indbyder til ophold og samvær i solen.

### 2.6.2.4 Støjskærm

Produktet er et komplet CE-mærket støjskærmssystem til montage på mur. Udført med 12mm hammerglas, opnås en støjreduktion på 34 dBRw.

Produktet sikrer et frit udsyn til omgivelser i lighed med almindeligt glas - produktet er dog 300 gange stærkere end glas, og sikret imod glasbrud - estimeret levetid 40 år.

Produktet er behandlet med nanoteknologi, hvilket bidrager til at tilsmudsning ikke sætter sig så fast som på sædvanligt glas, og i de fleste tilfælde blot skylles bort af regnen. Graffiti fjernes med egnede opløsningsmidler.

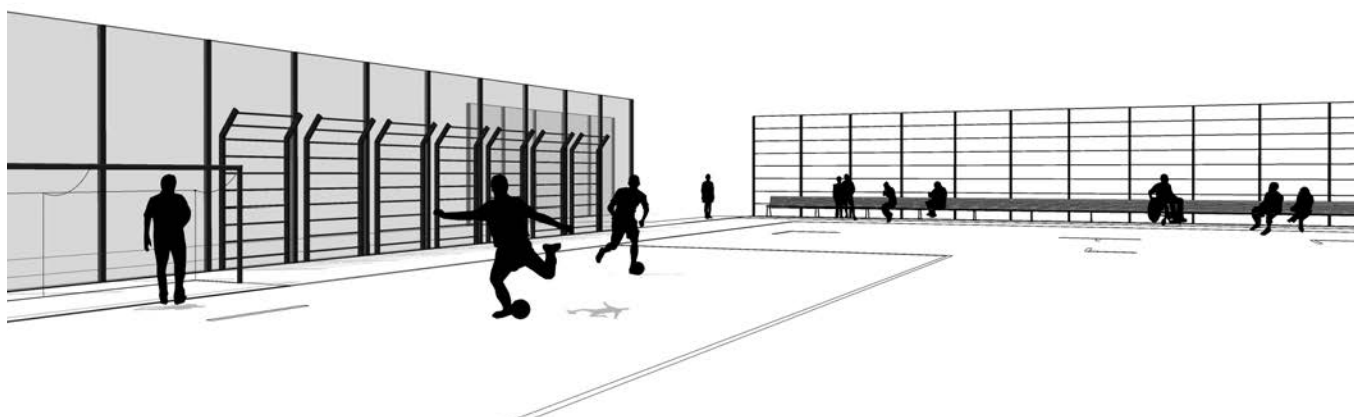


Illustration - kunstgræsbanen, støjskærm, ribber og "lang træbænk"



Reference - Bænke af denne type sammenstilles til en lang træbænk



Reference - støjskærm



Reference - svævebane



### 2.6.2.5 Svævebane

På parkens højest liggende plateau placeres en svævebane i en enkel stålkonstruktion.

### 2.6.2.6 Halvtag

Under halvtaget kan man få lov at være passiv beskuer til al aktivitet i *Kulgraven*. Halvtaget skal udformes som en enkel stålkonstruktion med et fladt tag med spejlende underside, der giver en helt særlig stemning. Måske det spejlende tag bliver et nyt populært og identitetsskabende selfie spot.

### 2.6.2.7 Hængudnet

Lavt hængende net mellem sorte stålstoelper.

### 2.6.2.8 Aktiviteter langs Kulstien

Langs aktivitetsstien *Kulstien* placeres enkle fitnessredskaber i sortmalet stål, store marksten, træstammer og rebleg – elementerne placeres for, i samspil med terrænet, at opfordre til bevægelse, træning og leg.



Reference - ballanceleg *Kulstien*



Reference - halvtag med reflekterende underside



Reference - hængudnet



Reference - rebleg *Kulstien*

### 2.6.2.9 Cirkelgynge Gasbeholderen

Gasbeholderen er en stor aktivitets- og bevægelses-skulptur med en særegen historisk reference til Gasværkets gasbeholdere.

Gasbeholderen bygges af galvaniserede og sortmalede jernprofiler, IPE 160, stolper, IPE 120, og cirkler, som boltes sammen med beslag. Redskaber fastmonteres med bolte.

Redskaber er alle standardredskaber og almindeligt benyttede på legepladser, med mindre andet er nævnt.

- 2 stk. Gyngesæde, mrk. R&T Stainless, varenr. 1256 10 sort, bredde 44 cm, monteret med dertil hørende beslag varenr. 1254

- 1 stk. Fuglredegynge, mrk. R&T Stainless varenr.1253 08 sort, bredde 100cm, monteret med dertil hørende beslag varenr. 1252 og sikkerhedskæde.
- 3 stk. Klatrereb med knuder i 16mm Taifun wiretov monteret med pressede aluminiumsbeslag
- 1 stk. Klatreinet i Taifun 16mm wiretov, samlet med plastkugler, monteret med pressede aluminiumsbeslag, som f.eks. Polyfix.
- 5 stk. Armgangsring i kæde, m. rød gummi, mrk. R&T Stainless, varenr. 1184 04, monteret med kæde og bolt.

- 1 stk. Fitness med samme stolper som konstruktion, kolbøttestænger af rustfrit stål, mrk. R&T Stainless varenr. 1260
- Kryds i konstruktion kan være stålør eller evt. Taifun wiretov.

Gasbeholderens design og funktion er udviklet i tæt samarbejde med en legeredskabsleverandør og en smed og leveres og monteres som en bygherreleverance til en pris på 350.000 kr. alt inkl.

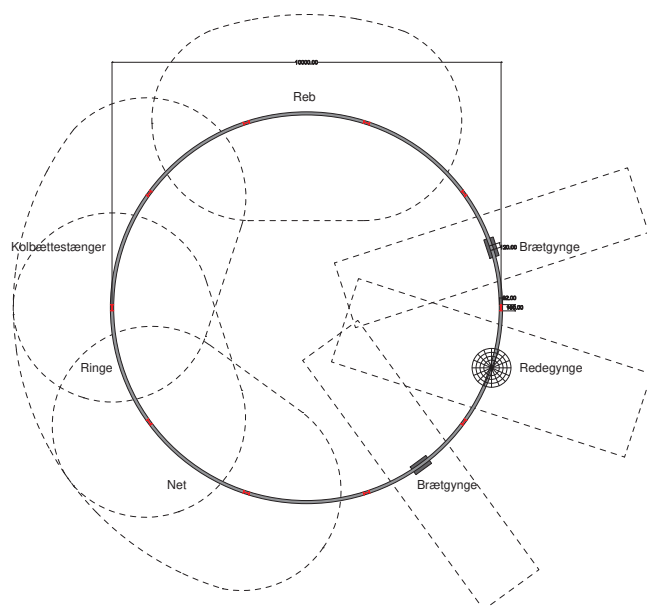
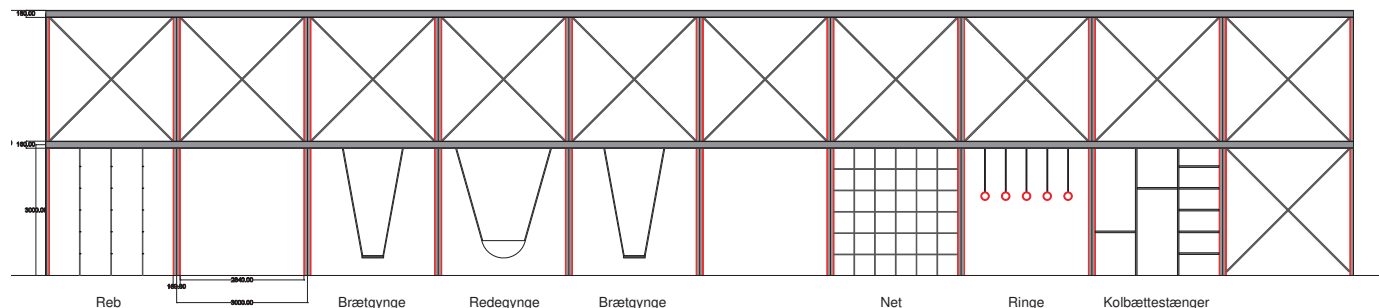


Illustration - Cirkelgynge Gasbeholderen



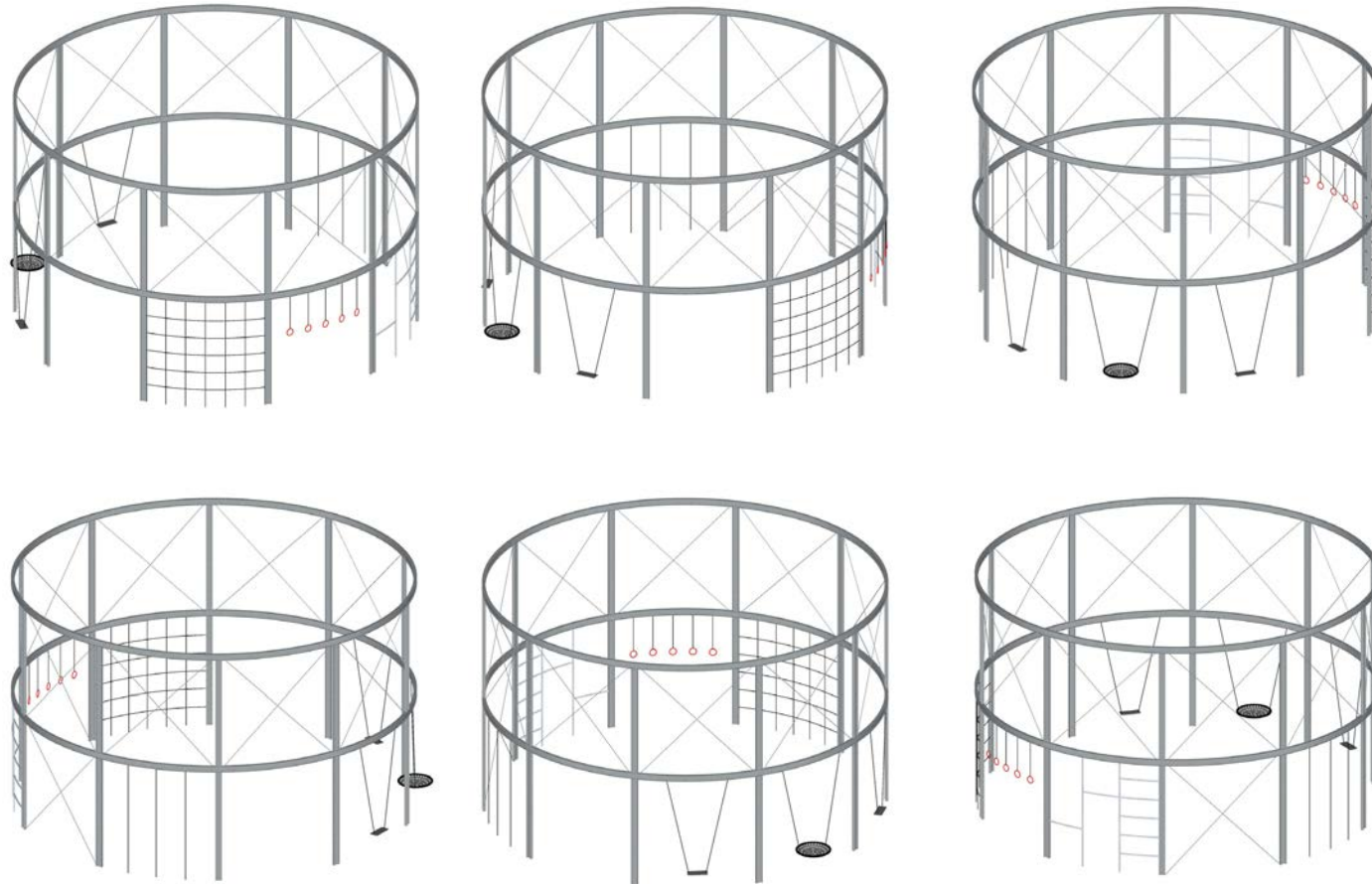


Illustration - Cirkelgynges Gasbeholderen

## 2.7 Beplantning

Eksplosionen fortolkes abstrakt og markeres i beplantningsstrukturen, hvor eksplosionslinjer trækkes ud fra det sted, hvor eksplosionen startede.

Den vifteformede struktur åbner sig mod syd og skærmer for den fremherskende vestlige vind. Parkens lange og smalle forløb bliver opdelt i mindre rum af de tværgående plantninger, der flettes sammen i et flydende forløb, når man bevæger sig gennem parken. Det skaber små og store rum, der afløser hinanden og skaber et varieret forløb med mange forskellige naturoplevelser. Parkens underliggende tunneldæk gør, at der er begrænsninger for, hvor vi kan plante. Det har vi udnyttet til at skabe forskellige rumlige oplevelser som også an-

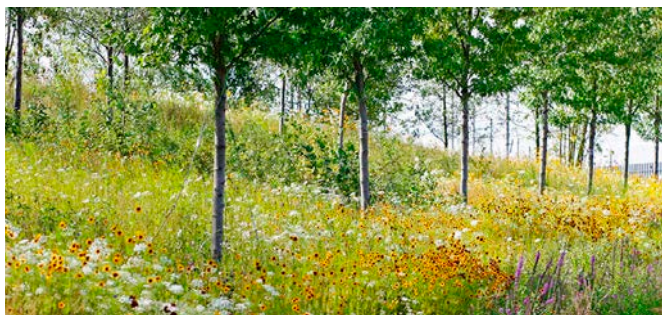
tyder, at vi er ovenpå en nedgravet bane, hvor selve banetraceet vil blive rumligt aftegnet i parken, da de høje træplantninger stopper på kanten af selve banen. Herefter er det lavere beplantningsmassiver som buske og krat i 0,5 -3 meters højde, som danner et andet hierarki end de højere træplantninger på begge sider. På den måde kan forskellige dele af parkens historie og underjordiske funktion aflæses i beplantningsstrukturen.

Vi arbejder med flere typer af beplantningstypologier og udtryk, herunder høje træerækker, solitærtræer, tætte naturbiotoper og mere åbne trægrupper. Mellem beplantningsvolumenerne bølger i bunden et varieret blomsterengshav kun afbrudt af de klippede opholdsarealer

Variationen skaber en sammenflettet organisk struktur med forskellige hierarkier af beplantning, der flettes ind i hinanden og skaber et udpræget organisk, rumligt forløb mellem åbent og lukket, højt og lavt og tæt og transparent.

### 2.7.1 Jordforbedring og etablering

Christian Nørgård Nielsen, dr. agro. Cand.silv. HD, har siden dispositionsforslag undersøgt jorden på arealet og efterfølgende udarbejdet rapporten "Jordbund og forudsætninger for beplantning i Kulbaneparken". Konklusionen gør det klart, at vi står overfor en stor udfordring med at skabe gode vækstforhold for planter i en leret, våd og mange steder komprimeret jord. Omvendt



Reference - Træerækker og blomster



Reference - parkrum med ophold i mellem beplantningsmassiver



Reference - Blomster og høje/klippede græsser



Reference - Sti i uslået græs



Reference - Træerækker og blomster

er evt. store bekymringer omkring rodudvikling i dybden til skade for tunnel og jordankre ikke nødvendig, da der uden tiltag ikke er sandsynlighed for, at træers og buskes rodnet vil sprede sig dybt. Det er nu afstemt med BaneDanmark, at vi gerne må plante buske over tunnelen og plante træer i en minimumsafstand på 3 meter fra tunnelvæggen.

Grundet den ødelagte jord er der i budgettet afsat penge til et minimum af jordforbedrende tiltag. Beplantningsstrategien er at forsøge at være realistiske i forhold til de udfordringer, jorden giver, men også at se mulighederne: 1) Tænke langsigtet med udsæd af jordforbedrende urter og etablere vedplanter i små, mere tilpasningsdygtige størrelser, 2) Satse på stor diversitet i arbejdet med flere forskellige etableringsmetoder, med så stor artsdiversitet i valg af træer og buske som muligt og med udsæd af mange forskellige frøblandinger. De mange frøblandinger vil give parken en unik variation i bunden med skiftende farver og dufte samt forbedre jordens tekstur med årene.

De jordforbedrende tiltag med faskinedrænlag, luftning af råjord ved opgravning og tilbagelægning samt udskiftning til ny sandet råjord og muld skal tilpasses de enkelte lokaliteter og valg af plantearter. Træerne til træerækkerne plantes i opgravede render, der efterfølgende fremstår som let hvælvede volde. De mange skrånninger i parken må formodes at afhjælpe problemer med vand i plantehullerne.

I beplantningen til Kulgravens grønne øer er plantevalget mere frit grundet de 50 cm tilkøbt jord. Der er lagt op til en mere tørketålende beplantning på de let hvælvede

de flader. Vi har valgt planter med blomster og blade i lys blå, violet, hvide og sølvgrå nuancer, der vil stå flot til den mørke beton.

Flere steder i parken foreslår vi udlægning af vasket 0-8 mm grus som jorddække – dels for at dræne det øverste jordlag, men også for at sikre de blomstrende urters konkurrenceevne mod aggressive græsser og ukrudtsvækster.

Beplantningseksperter Jens Thejsen har bistået os med kvalitetssikring af vores etablering og plantevalg. I næste fase vil vi også indhente erfaringer fra Københavns Kommunes planteprojekt på Selinevej, hvor man har haft succes med udsæd og skovrejsning på meget dårlig jord.

I projektforslagets tegningsmateriale ses de plantearter og etableringsmetoder der skal diskuteres og videreudvikles i hovedprojekt. En endelig afstemning af økonomi til jordforbedring og en verificering af den endelige fordeling af de forskellige etableringsmetoder skal også ske i hovedprojektet.

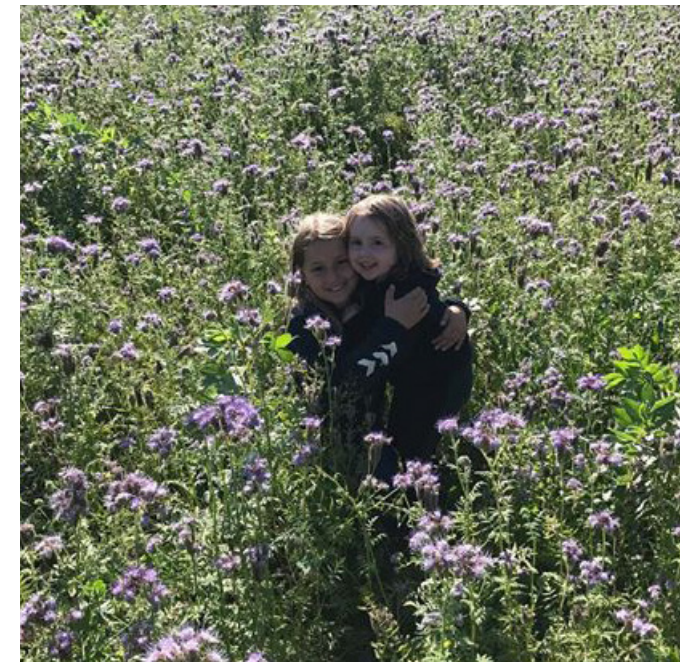


Reference - Skovrejsning evt. som del af inddragelsesprojekt

### 2.7.2 Biodiversitet

Det omfattende beplantningsprojekt er med til at øge den landskabelige oplevelse i området og styrke stedets biodiversitet. Blomsterengsfladerne kan med den beskrevne årlige slåning være med til at sikre et rigt insektliv og "foder" til fugle.

Træer og buskes blomstring og frugter/bær skaber øgede fourageringsmuligheder for insekter og fugle. Variation og diversitet i artsvalget med skiftende blomstringer, forskellige frugter og bær samt efterårsfarver vil være med til at styrke oplevelsen af natur og årstidernes skiften i parken.



Reference - Blomster etableret som udsæd

Der vil ud over beplantningen i fremtiden være mulighed for at tilføje yderligere elementer, der vil øge mulighederne for at fremme og fastholde områdets biodiversitet. Det kunne være redekasser, insekthoteller eller kompostbunker eventuelt med dødt ved til vilde uplejede hjørner.

### 3.0 Fremtidig drift

Da Kulbaneparken er en helt ny park, skal alle elementer indtænkes i et nyt driftsbudget. Parken er sammenlagt og planlagt med udgangspunkt i et så lavt driftsniveau som muligt.

I nedenstående diagram vises omfanget af de nye arealer og elementer der skal driftes.

### 4.0 Entrepriseform

Vi vil, som rådgivere, anbefale, at parken udbydes som en hovedentreprise. Vi vil anbefale, at man udbyder til mellemstore anlægsgartnerfirmaer og ikke til storentreprenører, da det giver risiko for meget høje priser – især på byggeplads, som var tilfældet på Remiseparken. Vi mener, at anlægsarbejdet til Kulbaneparken er af så enkel karakter, at der ikke er behov for flere lag med både stor- og underentreprenører.

Hvis Københavns Kommune vil håndtere den styring, det kræver, kunne man også vælge at udbyde som to entrepriser – en med alt anlægsarbejde og en særskilt kontrakt med entreprenør til betonarbejde i Kulgraven, hvis ikke skal der stilles specifikke krav i udbudsbetingelser til referencer og udførsel på betondelen.

Emne	Omfang
Befæstelser	
Grus/stenmelsoverflader	4800 m <sup>2</sup>
Kunstgræsbane med grusinfyll – se afsnit om banen for info om drift	4185 m <sup>2</sup>

Faldsand	323 m <sup>2</sup>
Beplantning	
Klippet brugsplæne	3800 m <sup>2</sup>
Højt enggræs, slåning 1 gang årligt inkl. bortkørsel af afklip	17700 m <sup>2</sup>
Beplantningsmassiver – Minimum af lugning	7500 m <sup>2</sup>
Nye træer, vanding	280 stk.
Inventar	
Affaldskurve, Tømning	5 stk.
Bænke	55 stk.
Bord- bænkesæt	14 stk.
Lysmaster til kunstgræsbane	4 stk.
Gasbeholderen	1 stk.
Hæng ud net	3 stk.
Svævebane	1 stk.

## 5.0 Ingeniørfaglige emner

### 5.1 Jord- og grundvandsforurening samt § 8 tilladelser

En stor del af projektområdet er kortlagt som forurenede på vidensniveau 2, da der i området er påvist forurening i jord og grundvand (ligger mindst 5,0 m under terræn), som stammer fra de tidligere aktiviteter knyttet til Valby Gasværk.

På arealer, der er kortlagt som forurenede eller muligt forurenede, skal der gives § 8 tilladelser efter Jordforureningsloven til at ændre arealanvendelsen til følsomme formål (f.eks. parkformål og offentligt tilgængelige arealer).

Den nye Kbh./Ringstedbane er etableret gennem projektområdet og i den forbindelse har Banedanmark udlagt mellem 0,5 og 1,0 m ren jord på det meste af området. Der er dog områder, hvor der ikke er udlagt uforurenede jord og områder, eller hvor det er usikkert om hvorvidt der er udlagt ren jord.

Københavns Kommune har allerede givet 2 selvstændige § 8 tilladelser til etablering af medborgerhus (Lysboksen) i pavillonbygning samt udekøkken, plantekasser, motionsfaciliteter og pavilloner tilknyttet bemandet legeplads (Lanternen).

Efter afslutning af projektforslagsfasen udarbejdes der 2 separate § 8 ansøgninger til hhv. parken og området med regnvandsbassin. Ansøgningerne opdeles på grund af projektets faser.

I dispositionsforslagsfasen er der udarbejdet et notat, der beskriver forventninger til omfang af § 8 ansøgninger og undersøgelser i tilknytning hertil. Notatet er vedlagt som bilag '1004022 - Notat - Miljø - Omfang af miljøundersøgelser\_A4'.

På baggrund af notatet er der i projektforslagsfasen indledt en dialog med miljømyndighederne hos Københavns Kommune i forhold til tilpasning af undersøgelsesomfang, således at det ligger klart hvilke undersøgelser, som skal udføres før der kan gives § 8 tilladelser til etablering af Kulbaneparken og hvilke undersøgelser, der skal udføres i forbindelse med opfyldelse af vilkår forbundet med tilladelse.

Det er bl.a. afklaret, at der forud for § 8 ansøgningerne skal udføres supplerende screeningsundersøgelser af forureningsgrad i terrænnær jord og afdampning til udeluften på arealer med høj aktivitet, især i forhold til børn. Screeningsundersøgelsesomfang er godkendt af kommunens miljøafdeling og Region Hovedstaden.

Overskudsjord klassificeres efter gældende regler. Ren jord genanvendes. Evt. jord som ikke kan genanvendes bortskaffes til godkendt modtager efter anvisning fra kommunen.

De udførte undersøgelser og §8 tilladelse sikrer, at der ikke er risiko for kontakt med forurenede jord eller for udeluften ved den kommende anvendelse.

#### 5.1.1 Forhold vedr. spiselige afgrøder

I dispositionsforslagsfasen er der udarbejdet et notat, der beskriver risiko for kontakt med den eksisterende forurening på ejendommen ved plantning af spiselige afgrøder i Kulbaneparken. Notatet er vedlagt '1004022\_ Notat - Kontakt med forurening ved plantning af spiselige afgrøder\_A4'. Evt. frugttræer plantes med rødder ned til ca. 1,0-1,5 m u.t. Bærbuske har rødder i de øvre 0,5 m

Det fremgår af notatet, at etablering af bærbuske og krydderurter ikke medfører risiko for kontakt med forurenede jord da alt arbejde foregår i ren jord over markeringsnet. Ved udgravning til frugttræer gennembyrdes det markeringsnet der er udlagt af Banedanmark muligvis. I nogle områder kan det medføre en risiko for kontakt med forurenede jord ved gravearbejdet i forbindelse med plantningen af træerne. Entreprenøren orienteres om dette og arbejdet udføres efter Arbejdstilsynets vejledning.

Forureningsbelastningen generelt fra indtag af frugt og bær fra forurenede grunde er meget lille i forhold til andre bidrag (støv, jord (selv fra uforurenede jord) og atmosfærisk bidrag). Samlet vurderes der ikke at være en sundhedsmæssig risiko fra forureningen på ejendommen forbundet med plantning, dyrkning og spisning af spiselige afgrøder i Kulbaneparken.

Efter aftale med Københavns Kommunes Miljøafdeling sikres det dog alligevel, som en ekstra sikkerhedsforanstaltning, at der er ren jord omkring rodnettene for evt. plantede træer med spiselige afgrøder.

## 5.2 Geoteknisk undersøgelse

Der er udført en geoteknisk undersøgelse i Kulbaneparken, med henblik på at undersøge jordbundsforholdene samt de hydrauliske forhold i forbindelse med etablering af kunstgræsbane, klubhus samt stisystem i parken, og etablering af regnvandsbassin.

I den forbindelse af der udført 4 stk. geotekniske boringer ift. m. regnvandsbassin, 2 stk. geotekniske boringer ift. m. kunstgræsbane, 1 stk. geoteknisk boring ift. m. klubhus, samt 6 stk. håndboringer i forbindelse med nyt stisystem.

Endvidere er der udført 4 stk. nedsivningsforsøg under den planlagte kunstgræsbane.

Resultatet af den geotekniske rapport giver ikke umiddelbart udfordringer ift. at etablere det planlagte projekt. Under kunstgræsbanen anbefales indbygning af et geonet for at sikre tilstrækkelig bæreevne, mens det kan overvejes under stierne.

Nedsivningsforsøgene viser at nedsivning fra kunstgræsbanen er muligt.

Det vurderes ikke umiddelbart at der vil være større problemer med grundvand, idet vandspejl er registeret under dybeste planlagte udgravningsniveau. Evt. indsigende grundvand fra udgravningssider og overflade, kan håndteres ved normal læsepumpning.

Geoteknisk rapport er vedlagt: '1004022\_Geoteknisk rapport, Parameterundersøgelse\_A4'

## 5.3 Konstruktioner og belastningsforhold ift. tunneldæk

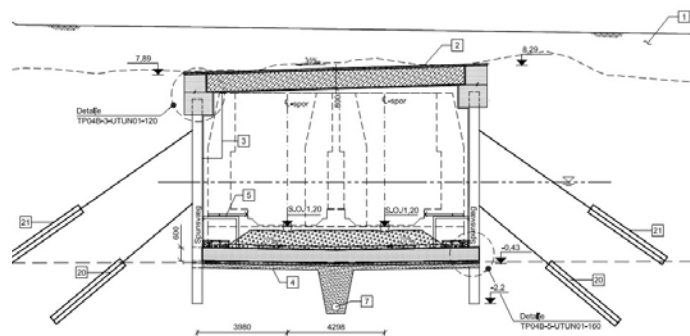
Kulbaneparken etableres ovenpå og omkring København-Ringstedbanens delvist nedgravede tunnel, som er etableret af BaneDanmark.

Tunnelen består af nedrammede spunsvægge, som er etableret i begge sider af tunnelen, og henover spunsvæggen er etableret et dæk i form af en vandtæt betonkonstruktion.

Spunsvæggen er forankret med jordankre, som er ført ud til ca. 15 m fra spunsvæggen. Jordankrene skal optage det jordtryk som spunsvæggen er udsat for på ydersiden.

Et tværsnit af tunnelkonstruktionen fremgår af nedenstående tværsnit – snit A.

For at beskytte tunnelkonstruktionen, dvs. både tunnel og jordankre, har BaneDanmark og Københavns Kommune sammen udarbejdet en aftale (Betinget delaftale mellem BaneDanmark og Københavns Kommune) herunder bilagt servitut, som regulerer arealet henover og langs med tunnelen.



Snit A - snit af den samlede tunnelkonstruktion – en del af materialet modtaget fra BaneDanmark

Delaftalen omhandler brug, anlæg og belastning af arealet henover tunneldækket. Servitutten omhandler jordankre/ankerzone, herunder gravedybde og fladebelastninger i forbindelse med jordankre, udgravning og afgravning i nærheden af jernbane, større ledningsarbejder, beplantning og potentialudligning.

Omkring jordankrene er der fastsat en ankerzone, som fremgår herunder, og har til formål at beskytte jorden omkring jordankrene så den ikke svækkes, hvilket vil medføre en svækket bæreevne af jordankrene.

If. m. anlæg af Kulbaneparken, vil tunneldæk og ankerzone blive påført yderligere belastning fra indbygning af jord, fundering m.v.

I vedlagte notat '1004022\_Notat - Kulbaneparken Statistik\_tunnelkonstruktion\_A4' er redegjort for disse belastninger ift. maksimale tilladelige belastninger fastsat i delaftale og servitut.

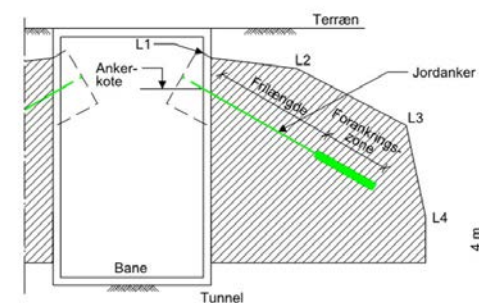


Diagram - skravering viser ankerzone omkring jordankrene.



## 5.4 Kunstgræsbane

### 5.4.1 Kunstgræsbelægning og opbygning

Kunstgræsbanen anlægges som en 8 mands bane med 2 meter sikkerhedszone langs langsiderne, og 3 meter sikkerhedszone i enderne.

Københavns Kommune ønsker at kunstgræsbanen i Kulbaneparken får en grøn profil, hvilket har betydning for materialevalg til banen. Senest har der været stor fokus på spredning af gummigranulat fra kunstgræsbaner i Danmark.

I projektet er det valgt at arbejde videre med en moderniseret 2. generationsbane. Denne type bane omtales også som en non-infill bane eller 4. generationsbane. 2. generationsbaner består i princippet af kunstgræsbelægning med strå af plast og indfyld af kvartssand, og altså ingen gummigranulat.

Under banen indbygges stabile grusbærelag, som udføres ca. i 0,5 m tykkelse. Principsnit af banens opbygning fremgår herunder på figur A.

En nærmere teknisk beskrivelse af kunstgræsbanen fremgår af bilagte notat '1004022\_Notat - Kunstgræs - anlæg, lys, hydraulik\_A4'.

En del af banen etableres henover BaneDanmarks tunnel, og det forventes at banen kan funderes på normalvis henover tunnelkonstruktionen.

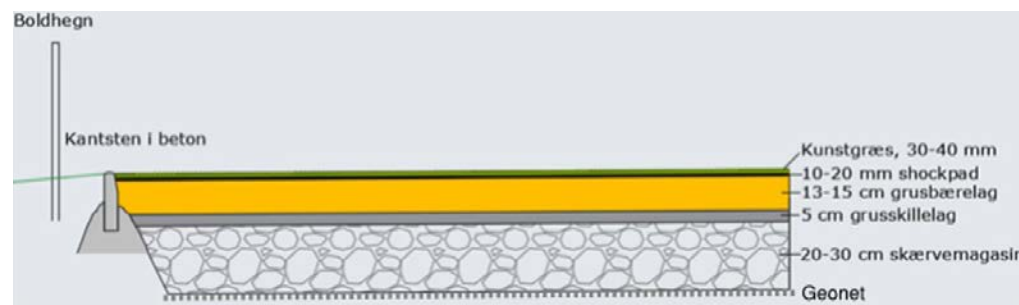
På baggrund af oplysninger fra BaneDanmark om tunnelkonstruktionen, er funderingsforholdene for kunstgræsbanen ift. tunneldæk beskrevet i notat '1004022\_Notat - Kulbaneparken statik\_tunnelkonstruktion\_A4'.

If. m. geotekniske undersøgelser udført i Kulbaneparken, er der udført 2 stk. boreriger under kunstgræsbanen. I borerigerne er der truffet fyldjord (muld- og lerblandet fyld. Slaggerfyld etc.) i de øverste 1,1 – 1,6 meter, og herunder intakte aflejringer (moræneler). Fyldjorden stammer fra de seneste mange års aktiviteter i området, og senest BaneDanmarks reetablering med 1,0 m ren jord henover og omkring tunnelkonstruktionen.

De geotekniske undersøgelser beskriver mulighed for at opbygge kunstgræsbanen på traditionelvis – dvs.

bærelag på ca. 0,5 m tykkelse – supplerende med et geonet under bærelaget, som skal sikre tilstrækkelig bæreevne.

Den geotekniske rapport er vedlagt projektforslaget som '1004022\_Geoteknisk rapport, Parameterundersøgelse\_A4'



Figur A - Opbygning af bærelag under kunstgræsbane

#### 5.4.2 Afvanding af kunstgræsbane

Københavns Kommune Miljøafdeling har på møde i dec. 2018 oplyst, at der kan tillades nedsivning fra banen, så længe kunstgræsbanen udføres som en 4. generationsbane/non-infill bane, og at shockpad udføres i PE.

If. m. gennemførelse af den geotekniske undersøgelse er der foretaget nedsivningstest under kunstgræsbanens areal, for afklaring af jordens nedsivningsevne/permeabilitet.

Nedsivningstestene er udført på to lokaliteter (KB1 og KB2), og for hver lokalitet er der udført først en test 0,5 m under terræn, svarende til planum for banen, og efterfølgende 2,5 m under terræn.

Resultatet af forsøgene viser en nedsivningsevne, som meget godt afspejler jordtypen på stedet, nemlig at de øvre jordlag består af en forholdsvis komprimeret fyldjord, og herunder intakt moræneler.

På baggrund af resultatet fra nedsivningsforsøgene er der foretaget en beregning i spildevandskomiteens LAR-regneark, ift. at bestemme nødvendig opstuvningskapacitet under kunstgræsbanen. Resultatet viser at kunstgræsbanen kan håndtere og nedsive regnhændelser inden for T=50 hændelse.

Beregningerne er nærmere beskrevet i vedlagte notat '1004022\_Notat - Kunstgræs - anlæg, lys, hydraulik\_A4'.

#### 5.4.3 Klubhus, byggemodning

Det tidligere klubhus (Rikken FC klubhus) skal genetableres ved kunstgræsbanen. Der skal etableres de nød-

vendige forsyningsledninger (el, vand og kloak) til klubhuset, og placering af ledningerne fremgår af tegning 04 4022-1 A4 Ledningsplan, eksist. og projekt – Del 1.

HOFOR har oplyst at håndtering af regnvand forudsættes håndteret lokalt – dvs. ved nedsivning.

Stikledningerne anlægges så de forsyner både klubhuset, Pavillon/Kulværket og Lanteren. Ligeledes skal elstikledning anlægges og tilsluttes, så den også kan forsyne belysningsanlægget til Kunstgræsbanen.

Pt. pågår en dialog med Hofor omkring præcis tilslutningssted for spildevand og vand, men tilslutning af elstik skal aftales nærmere med Radius når tidsplan for anlæg og præcis strømbehov til særligt lysmasterne er kendt.

#### 5.4.4 Indhegning

Banen indhegnes med et lavt 1,0-1,2 m stålgitterhegn, mens der etableres et 4 m højt stålgitterhegn bag målfelterne. Endvidere etableres et 4 m højt hegn mod Kulbanevej.

Fundering af banehegn skal bl.a. ske ovenpå tunnelkonstruktion, og er nærmere beskrevet i vedlagte notat '1004022\_Notat - Kulbaneparken Statik\_tunnelkonstruktion\_A4'

#### 5.4.5 Støj

Etablering af kunstgræsbanen i Kulbaneparken medfører, at der skal etableres en 3 m høj støjskærm mod Kulbanevej 34 m.fl. (Finnebyen). Udformning af støjskærm

er nærmere beskrevet under afsnit 2.6.2.4, mens en nærmere beskrivelse omkring selve beregninger og resultatet herfra, er beskrevet i vedlagte notat

'1004022\_Notat - Kunstgræsbane - støjskærmning\_beregnet\_A4'.

Fundering af støjvæg skal bl.a. ske ovenpå ankerzone, og er nærmere beskrevet i vedlagte notat: '1004022\_Notat - Kulbaneparken Statik\_tunnelkonstruktion\_A4'

#### 5.4.6 Belysning

Der etableres et lysanlæg omkring kunstgræsbanen, som består af 4 stk. ca. 16 m høje master.

Lysmasterne etableres som runde malede stålmaster vist, som eksempel nedenfor (billede A/B), sammen med eksempel på et LED lysarmatur.

If. m. udarbejdelse af nærværende projektforslag er der udført orienterende lysberegninger, og resultatet herfra viser, at der kan opnås en tilfredsstillende belysning på banefladerne (min. middelværdi på 125 lux), og at spildlys og blænding ligger på et acceptabelt niveau.

Lysberegningerne og resultatet herfra, er beskrevet i vedlagte notat '1004022\_Notat - Kunstgræs - anlæg, lys, hydraulik\_A4'.

Lysmasterne placeres og funderes henover ankerzone. Fundering af masterne er nærmere beskrevet i notat '1004022\_Notat - Kulbaneparken Statik\_tunnelkonstruktion\_A4'.



Billede A - Runde malede stålmaster



Billede B - Eksempel på LED lysarmatur

## 5.5 Hydraulik

Rammerne for regnvandsbassinet er fastsat i rammenotat 'Rammesætning og screening af klimatilpasningsprojekter' fra Københavns kommune, og i øvrigt angivet i Program for Kulbaneparken som et fyrtårnsprojekt. Bassinet skal have et volumen på 1.500 m<sup>3</sup>, og indgå i byrummet med leg og læring. Bassinet kan håndtere en femårshændelse (T=5).

Regnvandsbassinet skal håndtere regnvand fra BaneDanmarks banegrav, som bliver oppumpet via pumpestation ved den nye banetunnel, og på sigt også regnvand fra nærliggende byudviklingsområde.

Orbicon har udarbejdet et hydraulisk notat ('1004022\_Notat - Hydraulisk rammenotat\_regnvands-

bassin\_A4'), som er accepteret af Københavns Kommune og HOFOR, hvilket har dannet baggrund for BOGL/Orbicon's videre arbejde med et design for bassinet.

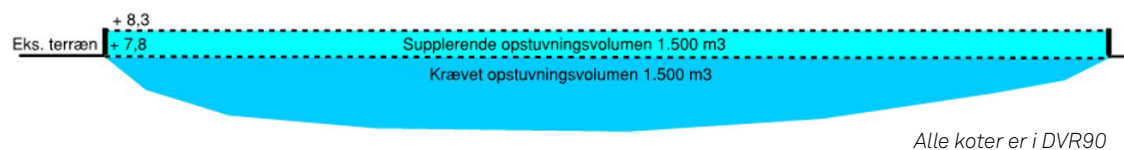
Som en del af rammerne i Orbicon's notat, etableres regnvandsbassinet med en opstuvningskote for 1.500 m<sup>3</sup> op til kote +7,8, mens designet af bassinet muliggør en evt. fremtidig udvidelse af bassinet med yderligere 1.500 m<sup>3</sup>, hvor maksimal vandspejlskote hæves til kote +8,3 – se nedenstående figur B.

Bassinet etableres uden rensfunktion, idet rensning af regnvandet sker i nedsstrømsbeliggende Vigerslevbassinet ved Lerknolden. Udløbet fra regnvandsbassinet sker til regnvandsledning i Kulbanevej, som leder

regnvandet mod vest til Vigerslevbassinet, og videre til recipienten Harestrup Å.

Grundet tilstedeværelsen af forurenede jord under bassinet, er det fundet relevant at hæve bassinbunden så meget som muligt. Det medfører ydermere at det er nemmere at indpasse bassinet i byrummet.

BaneDanmark har oplyst at udformning af regnvandsbassinet med vandspejlskote +7,8, medfører at der skal ske en tilpasning af pumpestationen. Det maksimale vandspejl (+7,8) i bassinet er et højere niveau, end det som BaneDanmarks pumpestation for nuværende er udlagt til. Det nedsætter ydelsen på pumpestationen, pga. den øgede løftehøjde, og medfører altså pumpestationen skal tilpasses den nye løftehøjde.



Figur B Det krævede magasin volumen på 1.500 m<sup>3</sup> etableres under eksisterende terræn, mens det supplerende volumen på yderligere 1.500 m<sup>3</sup> sker ved etablering af et dige og opstuvning over eksisterende terræn.

Det er aftalt med miljøafdelingen i Københavns Kommune, at regnvandsbassinet etableres med en tæt betonbund op til kote +7,23, som rummer de første 500 m<sup>3</sup> bassinvolumen. Fra kote +7,23 til kote +7,8 etableres bassinet med permeabel bund.

Mens den primære afledning af regnvand fra bassinet (ca. 98% af årsnedbøren) sker via udløbet til kloakken i Kulbanevej, medfører den permeable bund mellem kote kote +7,23 og +7,8 mulighed for en mindre nedsivning af regnvand til undergrunden (ca. 1,6% af årsnedbøren).

Der er redegjort nærmere herfor i notatet 'I004022\_Notat - Nedsivning fra regnvandsbassin\_A4'.

## 5.6 Ledningsoplysninger (LER)

Eksisterende ledninger i Kulbaneparken, Kulbanevej og ved det planlagte regnvandsbassin fremgår af LER-tegning '02 4022-3 A4'

Ved enkelte ledninger i Kulbaneparken er deklareret servitútbælte der regulerer muligheden for anvendelse af arealet henover ledningen. Her er projektet indrettet efter disse servitutter.

Hvor ledningerne ikke har er servitútbælte, ligger ledningerne efter gæsteprincippet.

If. m. udarbejdelse af nærværende projektforslag er det udarbejdet notat 'I004022\_Notat - Ledningsservitut og protokoller\_A4', som beskriver forholdene omkring de enkelte ledninger.

Ledningsejere er pr. mail orienteret omkring projektet.

