



Grønne Byrum og skybrudssikring i Sigurdsgade og sidegader

Projektforslag

30. Januar 2025 Intern høring 02.12.24

I100226_C08_Zprojektforlagsrapport

BOGL

RAMBOLL

Indhold

01 Indledning

Baggrund.....	s.03
Fokuspunkter.....	s.03

02 Overordnet greb

Generelt	s.06
Sigurdsgade	s.07
Sidegader	s.12
Metroforplads.....	s.14

03 Vandhåndtering og hydraulik

Projektets mål og overordnet udformning.....	s.16
Vandhåndteringsprincipper.....	s.17
Hydraulisk verificering af den foreslåede løsning	s.19

04 Trafik, parkering og brand

Trafik og parkering.....	s.22
Brand og redning	s.23

05 Materialer, beplantning og belysning

Materialer	s.25
Beplantning.....	s.28
Belysning	s.31

06 Bæredygtighed

Aftaledokument.....	s.33
Ressourceforbrug	s.33
Biodiversitet og mikroklima	s.33
Død fjernvarmekanal	s.33

01 Indledning

Baggrund

I december 2021 frigav Københavns borgerrepræsentation anlægsbevilling til projektet "Grønne byrum og skybrudssikring i Sigurdsgade og sidegader", som samler flere projekter under et.

- Skybrudssikring

Området er en del af "Skybrudsplan og hydraulisk masterplan for Haraldsgadekvarteret". Projektet er udpeget i Københavns Kommunes skybrudsplan og er dermed en brik i den samlede implementering af skybrudsplanen frem mod 2035. Planen skal sikre, at København i fremtiden kan håndtere den stigende nedbørsmængde samt oftere og kraftigere skybrud og derved reducere risikoen for skadevoldende oversvømmelser.

- Områdefornyelse

I "Kvarterplanen for Områdefornyelsen ved Skjolds Plads" indgår udviklingen af projektområdet. Her skal etableres flere lokale byrum, der styrker hverdagslivet og mødet på tværs af mennesker. Under temaet "Et Grønt Kvarter" har projektet til formål at højne kvaliteten af bynatur i kvarteret og skabe flere rekreative områder.

- Genopretning

Størstedelen af projektområdet har fået bevilget midler til genopretning som et led i planen "Et løft til vejene - plan for genopretning af infrastruktur i København 2020-2029". Målet er at sikre rettidig renovering af kørebaner og fortove, så infrastrukturen får længst mulig levetid.

- Metroforplads

Områdefornyelsen har bevilget midler til Metroforpladsen, hvor der er behov for bedre tilgængelighed og muligheder for færdsel på tværs samt gentænkning af cykelparkeringen.

Fokuspunkter

I dispositionsforslaget var fokus på nedenstående punkter.

I projektforslagsfasen har fokus været på yderligere kvalificering af disse:

- Disponering af bassiner for skybrudsregn på 1255 m³ (for hverdagsregn 641 m³), og undersøgelser af muligt omfang for nedsivning og overfladeløsninger
- Hydraulisk modelberegning af hverdags- og skybrudssituation
- Hensynet til stedets egenart
- Trafikale løsninger, som prioriterer bløde trafikanter i Sigurdsgade
- Øget biodiversitet og beplantningsgrad
- Etablering af lokale byrum
- Disponering af p-pladser
- Brandforhold
- Bedre tilgængelighed og trafikal løsning på Metroforpladsen.
- I projektforslaget desuden opsamling på byrumsforsøget her – og indsamling og indarbejdelse af erfaringer. I udbudsprojektet kvalificeres disse tiltag yderligere.
- Kvalificering af anlægsoverslag
- Bæredygtighed og ressourceforbrug i fokus i projektudvikling og projektering.
- I projektforslaget er der specifikt arbejdet med udviklingen af kanten/støttemuren i vejbedene.



Oversigtsbillede af projektområdet

02 Overordnet greb

Generelt
Sigurdsgade
Sidegader
Metroforplads

02 Overordnet greb

Generelt

Disponeringen af området, kan groft sagt, deles op i to dele: Sigurdsgade og sidegaderne.

Den største transformation af området, og de mest omfattende anlægsarbejder koncentrerer sig i Sigurdsgade. Dette giver mening arkitektonisk, hydraulisk, økonomisk og af hensyn til bæredygtighed.

Bløde trafikanter prioriteres her, mens størstedelen af parkeringen flyttes ud i sidegaderne, hvor byliv samt begrønning vil være i mindre nedslag kombineret med vandhåndtering. I stedet for at sprede begrønning og byliv tyndt ud i hele området, lægges indsatsen primært i Sigurdsgade.

Både i Sigurdsgade og i sidegaderne er ambitionen, at skybrudsløsningerne og begrønningen skal forstærke gaden iboende identitet. Skybrudsfunktionen skal ikke opleves som et teknisk anlæg, men integreres i gaden som et oplevelsesrigt, grønt og rumligt element.

Beplantning og byliv skal have lige vilkår, og det er derfor prioriteret, at der ikke tilskyndes til menneskelig aktivitet i "grønne elementer" som fx bedene, men ved siden af disse. Således får mennesker endnu mere gavn af en intensiveret beplantning, da den gives de mest optimale vækstbetingelser for at trives.

Det nye byrum bliver i høj grad "uprogrammeret", forstået således, at det er kanter, former og rumligheder, som danner muligheder for forskelligartede ophold og aktiviteter. En serie af møbler/elementer som giver mulighed for ophold og tilskynder til bevægelse indarbejdes.

Derudover er der Metroforpladsen som er et projektområde i sig selv, men hvor materialitet og formsprog skal være som i det øvrige projektområde i den udstrækning, det giver mening.

Størstedelen af fortove i projektområdet genoprettes (eller er allerede genoprettet) til Københavnerstandard og området vil dermed, foruden at have sin egen identitet, opleves som en naturlig del af resten af byen.



Sigurdsgade

I gadens fulde længde udlægges vejbede til vandhåndtering. De lineære forløb understreger den tidligere funktionelle/industrielle karakter i området og griber samtidig dets store mangfoldighed i et enkelt greb. Bedene tilplantes med græsser/urter/stauder/mindre buske - af og til et træ, og langs bedene plantes større træer.

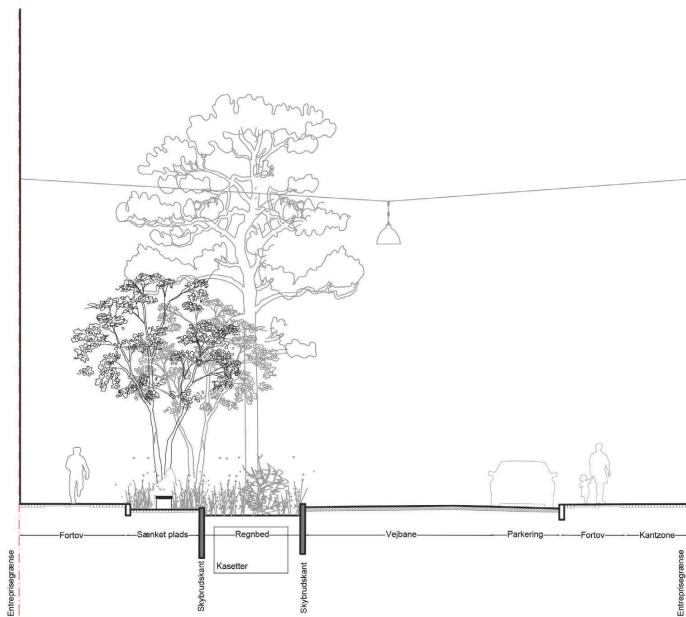
I områderne langs bedene, under træerne, etableres mulighed for kortere ophold, "legene" elementer og der kan indarbejdes funktioner som fx cykelparkering.

Der vil være mulighed for ophold langs med vejbedene og det grønne, eller på plateauer svævende ud over det grønne, men der indbydes ikke til decideret bevægelse og ophold nede i bedene.

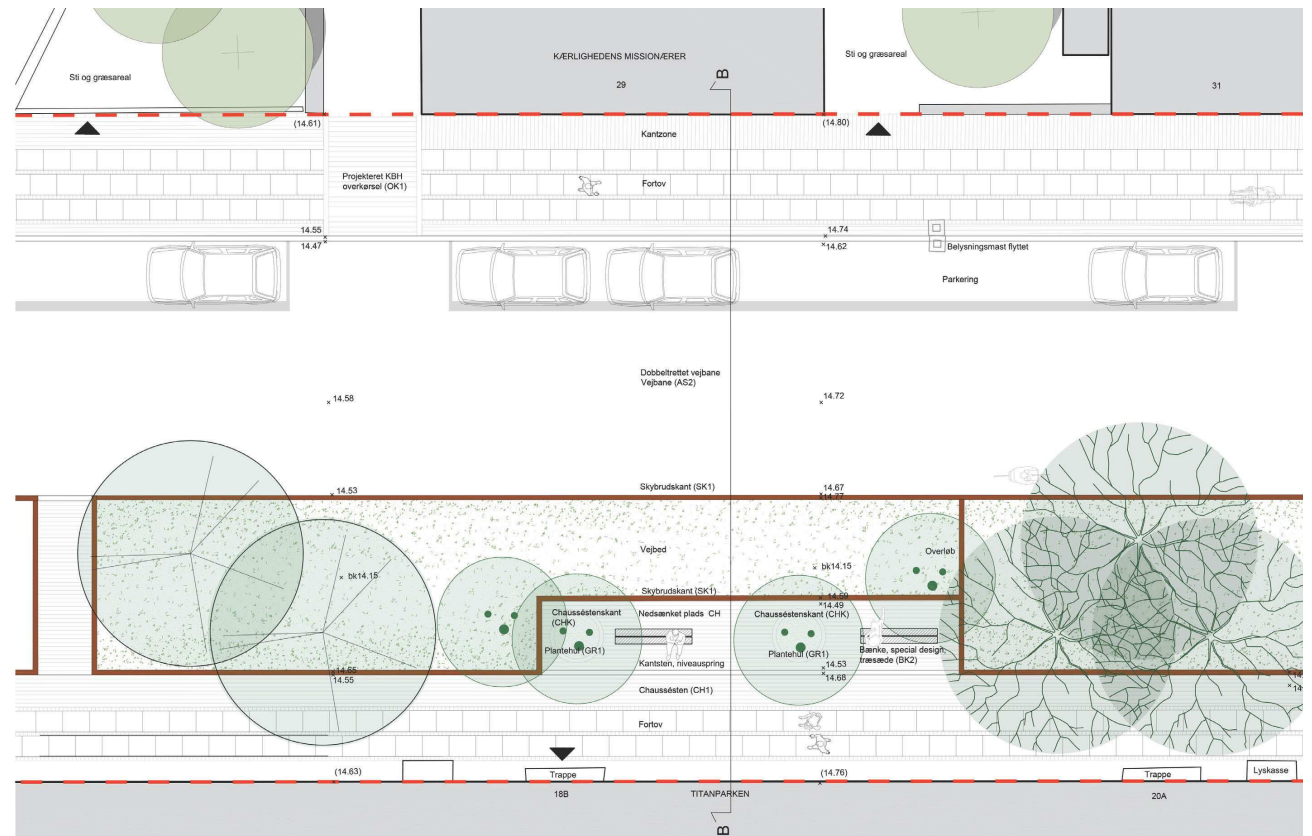
Samspillet mellem beplantning og menneskelig aktivitet skal foregå, så det sikres at beplantningen gives de mest optimale vækstbetingelser for at opnå en robust, langtidsholdbar og biodivers beplantning.



Illustration: Sigurdsgade midt



Snit BB
Sigurdsgade midte



Planudsnit
Sigurdsgade midte

Sigurdsgade

Udvalgte steder på gaden accentueres:

- Den fredede bygning "Kafferisteriet Merkur", som er en ikonisk bygning i området, gives plads og fremhæves.
- Ved hovedankomsten til Professionshøjskolen opløses vej, fortov og beplantning til et større, sammenhængende areal, og træerne, som her trækkes ud i gaderummet, danner kontrast til gadens lineære forløb.

Mod Professionshøjskolen skal et samarbejde som rækker over matrikelskel, lade beplantning fra skolens underum indtage gaderummet. Et intensiveret beplantet rum.

På den nordlige side af gaden – i solsiden - gives der plads langs bygningerne til et par bænke på udvalgte steder.

Terrænet i Sigurdsgade falder hele vejen fra Sifs Plads ned mod Skjolds Plads, og de langsgående bede vil derfor danne "terrasser", som understreger topografien i gaden.

Flere steder brydes bedene af overgange hvor de kan krydses tilgængeligt.

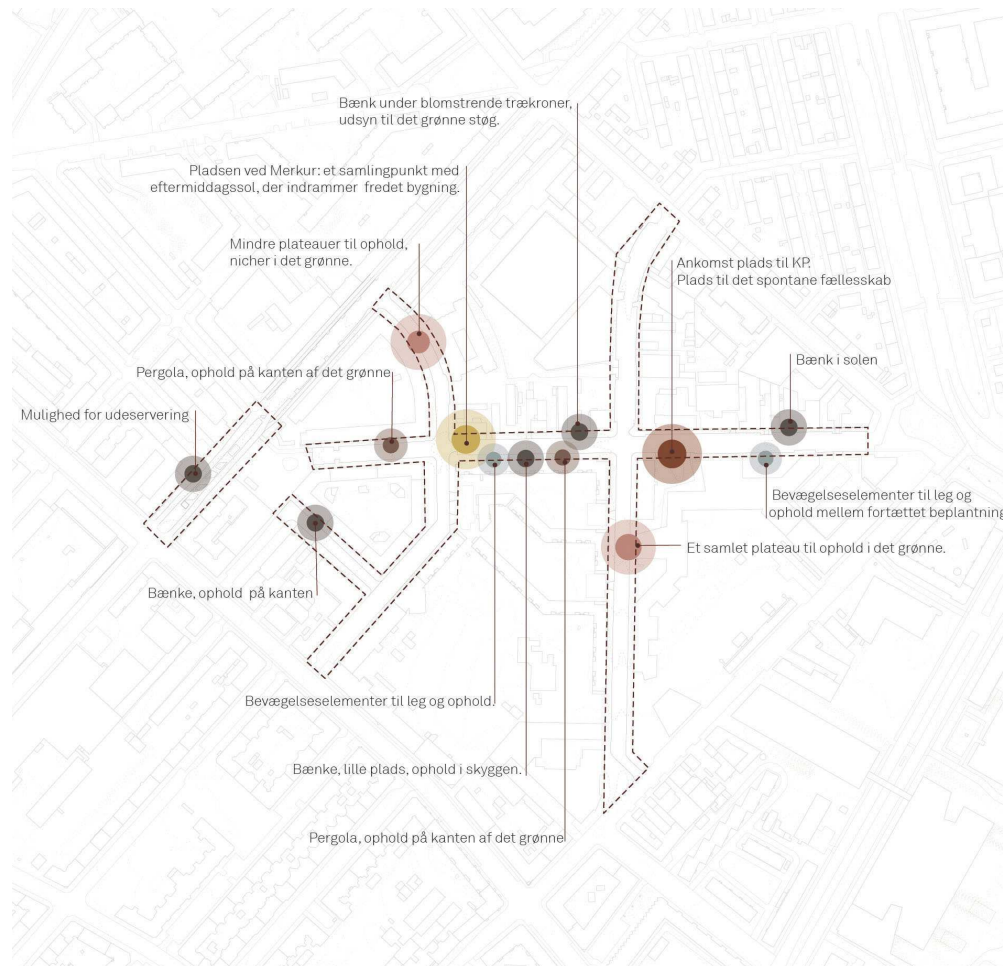
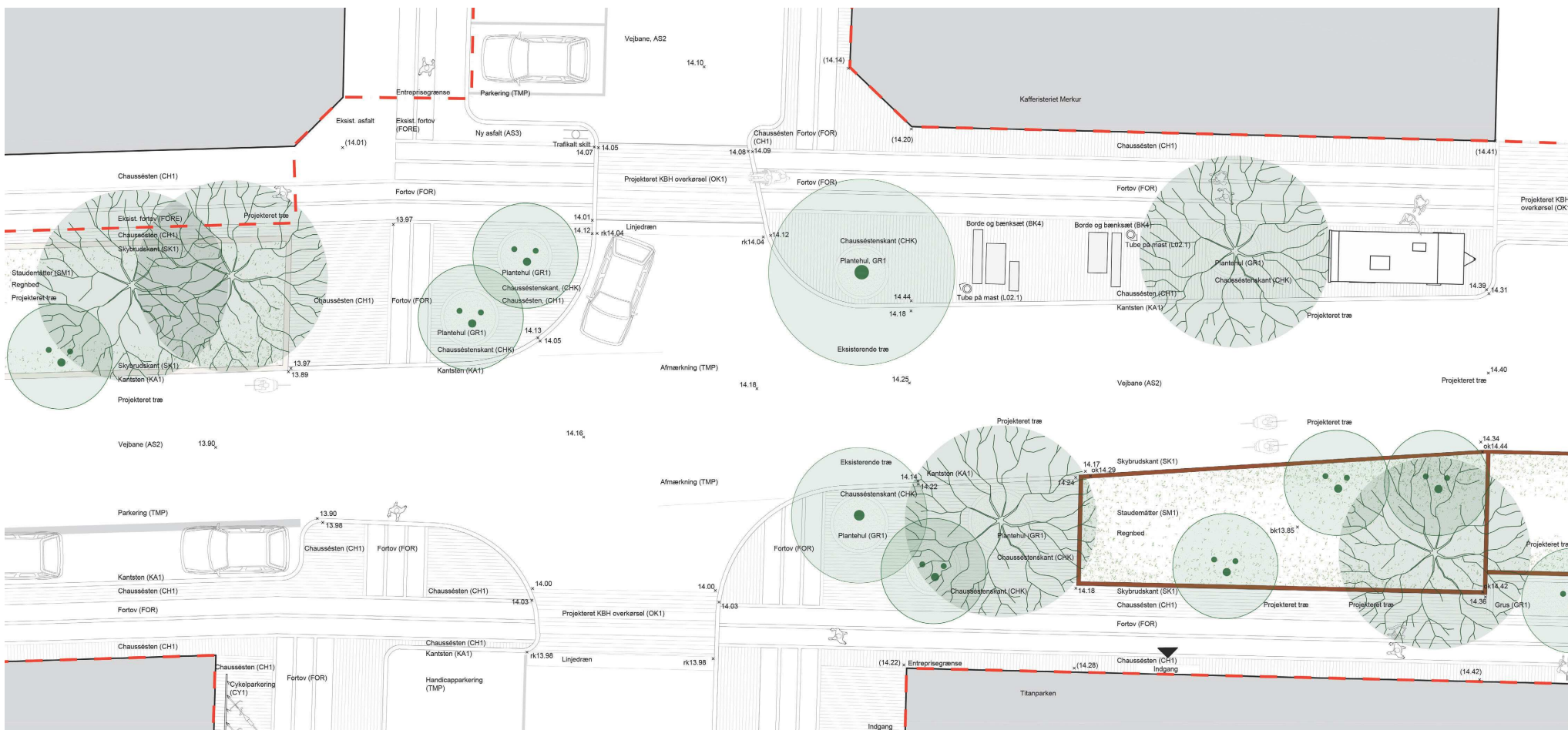


Diagram over udvalgte steder



Illustration af pladsen ved Merkur, Sigurdsgade midt



Planudnit
Sigurdsgade midt

Sidegader

Sidegaderne disponeres med optimeret parkeringsbelægning og stedvis beplantning.

I sidegaderne ændres parkering til vinkelret parkering og, hvor der er plads, i kombination med længdeparkering.

Der udlægges vejbede til vandhåndtering 1-2 steder i hver gade. Placering af disse bede sker ud fra overvejelser om hydraulik samt hvordan gadens kvalitet bedst understreges eller øges.

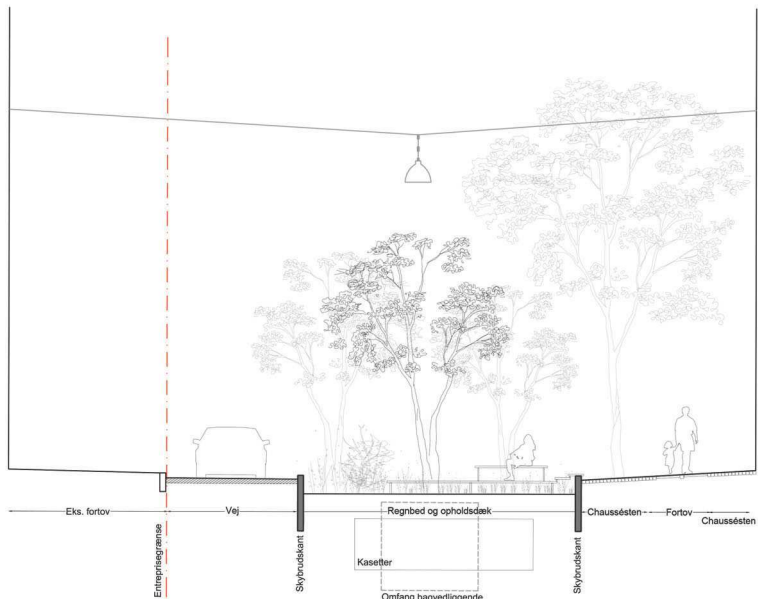
De grønne bede i sidegaderne vil være små grønne pletter, som kan opleves på samme måde som i Sigurdsgade: På kanten af / langs med eller ud over (på svævende plateauer). Også her er de beplantede arealer primært på biodiversitetens præmisser, og mennesker må indordne sig denne.

Alle bede beplantes med en bund af græsser/urter/stauder/mindre buske samt et par træer og partielt Miyawakiskov. Der skal arbejdes med at sikre en plantesammensætning, der er smuk og oplevelsesrig året rundt.

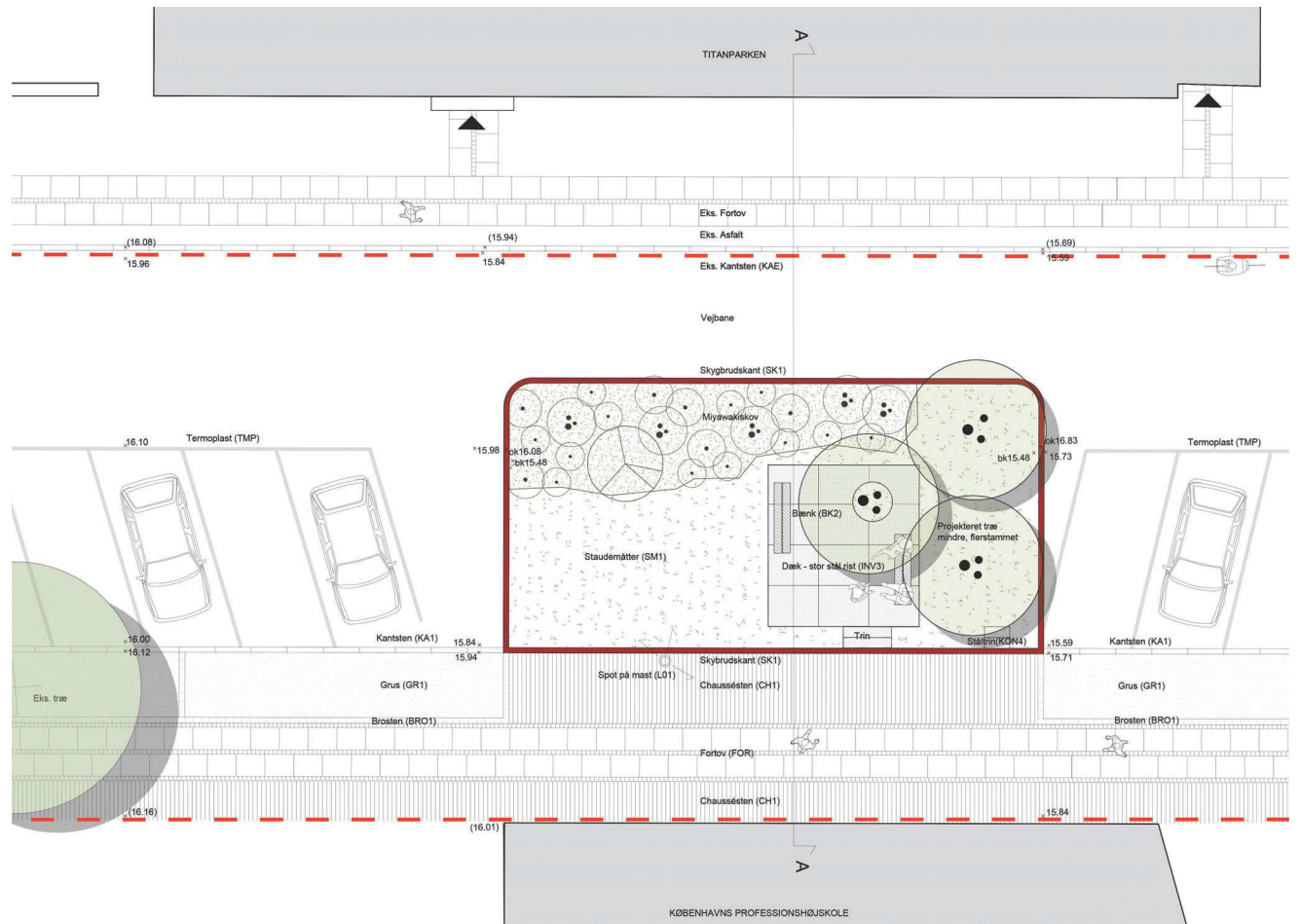
Bedene fungerer desuden som trafikdæmpende foranstaltning i gaderne.



Illustration: Regnbede ved Fafnersgade og kig til Skjolds Plads



Snit AA
Sidegade med regnbed



Planudsnit
Sidegade med regnbed

03 Vandhåndtering og hydraulik

Bassinernes udformning
Vandhåndteringsprincipper
Hydraulisk verificering af den foreslåede løsning

03 Vandhåndtering og hydraulik

Projektets mål og overordnet udformning

Skybrudsprojektets primære mål er at tilbageholde tilstrækkeligt meget volumen i projektområdet til at reducere mængden af skybrudsvand der løber til Skjolds Plads til et niveau hvor der ikke forårsager skeloverskridelser ved en 100-års hændelse.

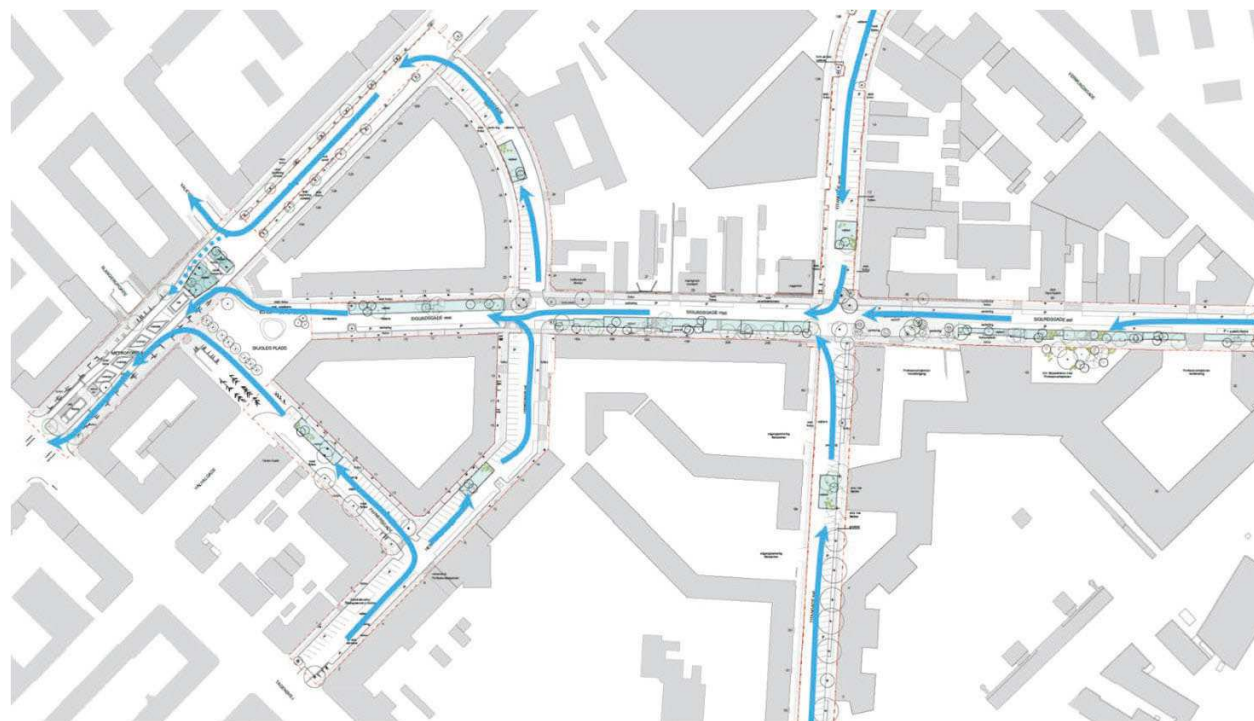
I oplægget fra masterplanen kræves der 1.255m³ tilbageholdsvolumen fordelt i grønne overfladeløsninger rundt om i projektområdet. Dette volumen er i indværende projektfase reduceret til omkring 1.200 m³, da de tidligere planlagte volumener i Haraldsgade er blevet delvist flyttet til andetsteds i projektet og det resterende har kunnet fjernes uden negative konsekvenser for overholdelse af serviceniveauet.

Projektets overordnede vandhåndteringsgreb fokuserer på en række sænkede vejbede i Sigurdsgade, der skal fungere både som rekreativt strøg, men også som et tilbageholdsbassin for både skybruds- og hverdagsregn. I sidegaderne er der indplaceret grønne tilbageholdsløsninger, der er mindre end løsningerne i Sigurdsgade, men med samme funktion.

De grønne løsninger er ca. 30-60 cm dybe med flad bund og skal på grund af vejenes fald bygges sektioneret og med en kant der kan muliggøre niveauspringet, med tilstrækkelig styrke til at holde på de omkringliggende veje og fortove. Bedene vil blive forsynet med brønde med kuppelriste, der sikrer, at der kan ledes skybrudsvand til det underliggende underjordiske volumen.

Fori der har været pladsmæssige ændringer til projektet ift. masterplanens oprindelige oplæg betyder det, at det forudsatte tilbageholdsvolumen ikke udelukkende findes i terrænbaserede løsninger, men i stedet, i en kombination mellem terrænbaseret volumen og underjordisk volumen.

En stor del af det underjordiske volumen etableres i kassettebassiner beliggende primært under de terrænbaserede grønne løsninger, men der er også enkelte steder, hvor der etableres kassettebassiner uden overliggende grønne løsninger.



Figur 1. Vandets vej i projektområdet

Etableringen af volumen i området gøres primært i et tracé hvor der ligger en nu død fjernvarmekanal. Den skal som en del af projektet optages og erstattes af kassettevolumen.

Fordelingen af volumen i projektområdet er således opdelt mellem volumen på terræn og volumen i kassetter og kan ses i grove tal på i tabellen herunder. Placeringen af volumenerne på gadeniveau kan ses i bilag 4, 5 og 6.

Det indplacerede volumen er under de forudsatte 1.255 m³, hvilket skyldes, at volumenet i Haraldsgade dels er udgået, og dels erstattet af volumen beliggende andre steder i projektområdet.

Volumen på terræn	550 m ³
Volumen i kassetter	651 m ³
I alt	1201m ³

Vandhånderingsprincipper

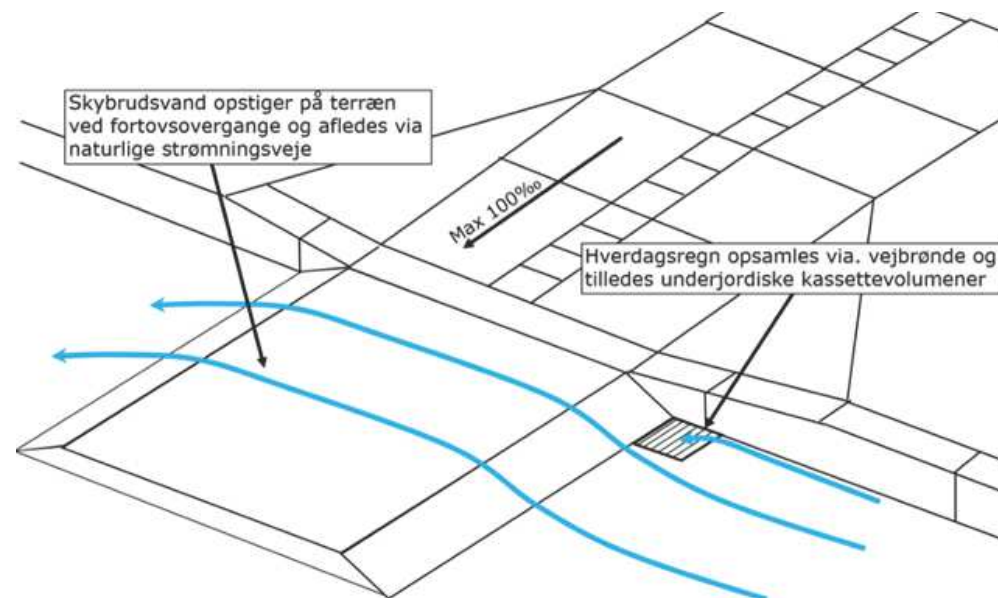
Vandets vej

Projektområdet for Sigurdsgade projektet er kendetegnet ved relativt kraftige faldforhold. Regnvand der falder i området vil, som udgangspunkt strømme mod Skjolds Plads hvor terrænet flader ud, hvilket betyder, at det dér vil løbe langsommere videre, hvilket kan medføre lokale skeloverskridelser på Skjolds Plads. Da pladsen på Skjolds Plads er stærkt begrænset er løsningsgrebet derfor, at reducere vandstrømmen mod pladsen ved at tilbageholde volumen opstrøms.

På Figur 1 kan vandets vej i området ses. Figuren viser også hvordan det planlægges, at lede skybrudsvandet til de terrænbaserede grønne løsninger. Målet ved tilbageholdsløsningerne er ikke at opsamle alt skybrudsvandet, men nok til at der ikke kommer skeloverskridelser over 10 cm. Derfor vil der også være skybrudsvand ved en 100-årshændelse, der vil fortsætte videre fra løsningerne mod Skjolds Plads, og videre via pladsen mod Tagensvej.

Vandhåndtering overordnet

Helt overordnet håndterer projektet regnvandet i en kombineret terrænbaseret grøn løsning og en ledningsbaseret løsning. I den ideelle situation havde det været muligt at undgå ledninger og kassetter, men fordi de grønne løsninger i grove træk følger af den eksisterende døde fjernvarmekanals tracé, betyder det også, at de ligger på den ene af vejens sider. For at få regnvand på tværs af vejens tagprofil udnyttes det, at projektet har underjordiske løsninger, hvor regnvand til tilsluttes via ledninger. Alternativet ville være, at omprofilere vejene, hvilket erfaringsmæssigt er omkostningstungt, både økonomisk og bæredygtighedsmæssigt.



Hverdagsregn

Ved hverdagsregn (op til en 5 års hændelse) vil regnvandet løbe langs kantstenene i projektområdet. I de sider af vejene hvor der etableres grønne tilbageholdsløsninger, ledes regnvand til disse i traceet langs kantstenen. For det vand der løber på vejsiden uden grønne løsninger opsamles hverdagsregnen i vejbrønde, og føres via stik til den nærmeste underjordiske løsning.

Ved Krydsene mellem Sigurdsgade og hhv. Hermodsgade og Titangade fortsættes Sigurdsgades fortov hævet på tværs af de krydsende veje som trafikregulerende overkørsler. Dette betyder, at der skal etableres en vejbrønd i begge sider af vejen af hhv. Hermodsgade og Titangade for at opsamle hverdagsregnen (se figur 2). Den opsamlede hverdagsregn ledes til projektets underjordiske tilbageholdsvolumen.

Figur 2. Overkørsel der opsamler hverdagsregn og tillader skybrudsvand at passere uden at oversvømme fortovet.

Vandhåndteringsprincipper

Skybrud

Ved Krydsene mellem Sigurdsgade og hhv. Hermodsgade og Titangade vil det hævede fortov fungere som en barriere for det strømmende skybrudsvand. Derfor skal det sikres, at der er tilstrækkelig koteafskel mellem det fortov, der skal gå på tværs af sidegaderne, og koten på overkørslerne, således at skybrudsvand i tilstrækkeligt omfang kan passere og løbe til de terrænbaserede løsninger.

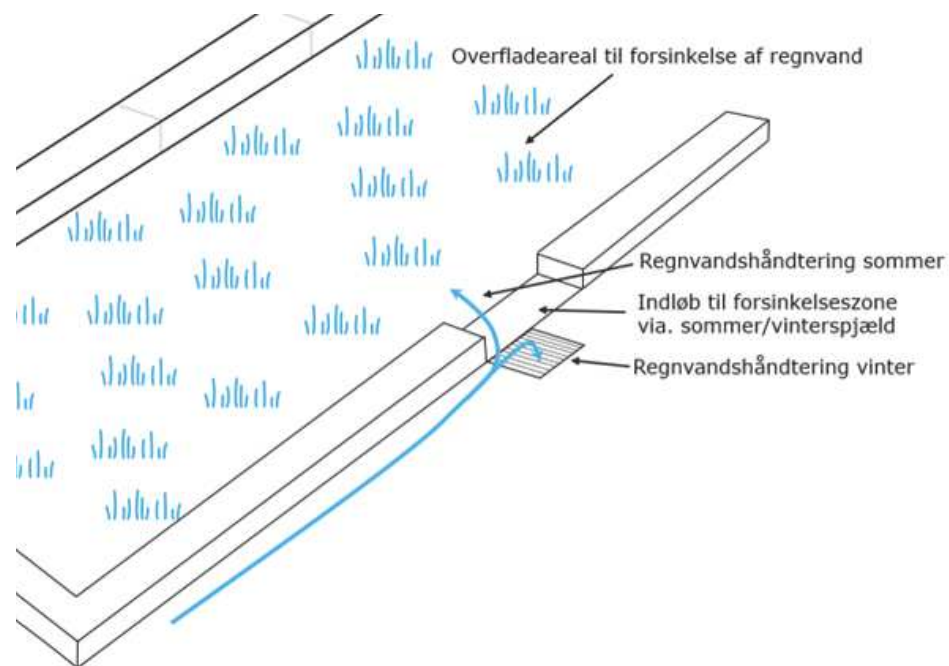
Nedsivning og rensning

Der er blevet foretaget forundersøgelser til at vurdere nedsivnings-, forurenings- og jordforhold inden for projektområdet. Resultaterne af disse er vedlagt i Bilag 03E. Konklusionen er, at arealer indenfor området enten er velegnet til nedsivning og meget forurenede, eller med meget ringe nedsivningspotentialer og uforurenede.

På baggrund af ovenstående, er det blevet besluttet, ikke at nedsive fra projektets regnbæde og kassettebassiner. Der skal i stedet etableres membraner under løsningerne og droslede udløb til hovedkloakken. Der skal derfor heller ikke indtænkes rensning i projektets løsninger.

Saltning

Der skal i projektet anvendes vinter/sommerspæld ved indløb for at modvirke, at der kommer salt i bedene, se principtegning på Figur 3. Der vil om vinteren komme saltvand i kassetter beliggende under bedene, men da disse er membranbeklædte, er det kun i helt ekstreme tilfælde, at der er risiko for, at dette vil kunne komme i kontakt med bedenes muld.



Figur 3. Principtegning af sommer-/vinterspæld og åbninger i kanten omkring bedene.

Hydraulisk verificering af den foreslåede løsning

Til at verificere, at de opstillede løsninger fungerer, er der opstillet en hydraulisk model for projektområdet. Denne, og de hydrauliske resultater bliver kort beskrevet i de følgende afsnit, og er mere detaljeret beskrevet i bilag 4, 5 og 6.

Opsætning af hydraulisk model

Der benyttes en MIKE-FLOOD-modellering til at verificere projektets opstillede løsninger, dette gøres med to forskellige beregninger; én beregning, der viser hvor meget vand der er i det nuværende område under skybrud og en planberegning, der viser hvor meget vand der er i området med den planlagte løsning.

MIKE FLOOD-modellen består af 2 modeller: Mike Urban (MU), der beskriver flow i rør, samt volumen under terræn. Dette kobles med en MIKE 21 model, der beskriver flow på terræn, Figur 4. Regn er i MIKE FLOOD-modellen er opdelt, så regn på de befæstede flader er i Mike Urban, mens regn på ubefæstede flader (grønne arealer) er i MIKE 21 modellen.

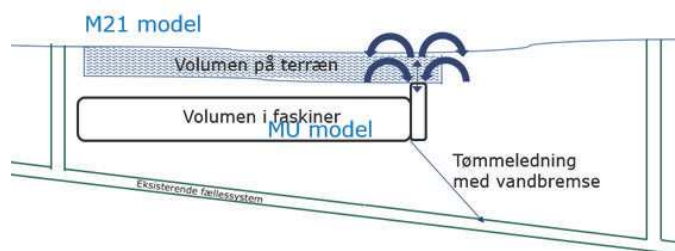
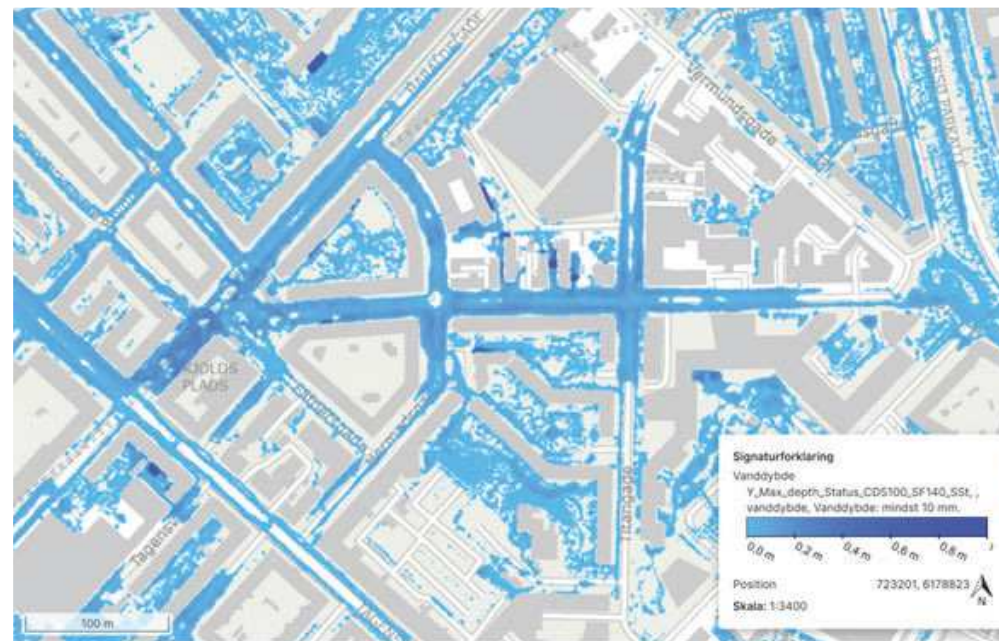


Fig. 4: Koncept for opbygning af volumen i Mike Urban modellen og M21 modellen



Figur 4. Resultat maksimalt vand på terræn for status ved skybrudshændelse (CDS 100 – SF 1,4)

Regnhændelse

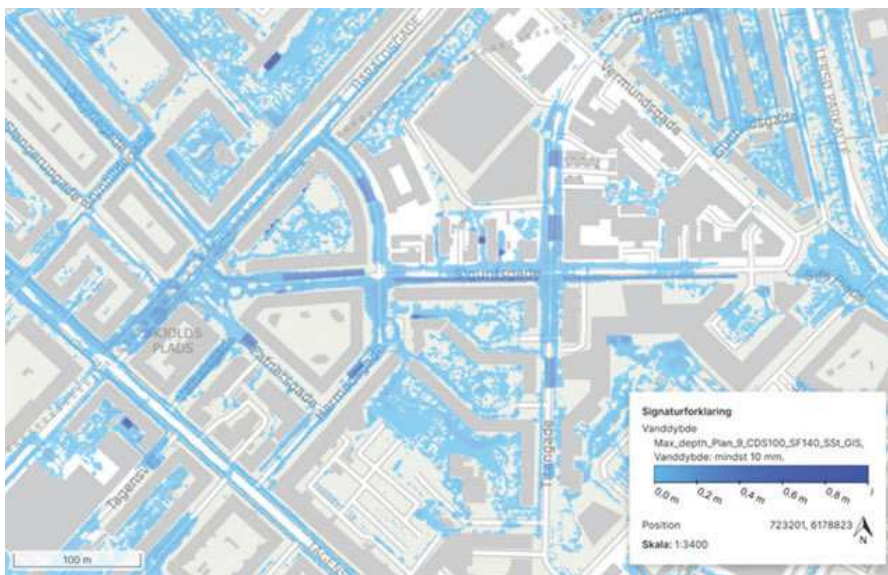
Der anvendes en statistisk 100 års CDS regn, udleveret af HOFOR. Der regnes ikke med modelusikkerhed eller fortætning og varigheden af regnhændelsen er 4 timer. Hvilket er standard til beregninger af denne type, der skal vise et problems omfang, og en opstillet planløsnings effektivitet.

Gentagelsesperiode (år)	Fremskrivning	Klimafaktor	Samlet regndybde (mm)
100	100 år	1,4	87

MIKE FLOOD resultater for de nuværende forhold

For at kunne sammenligne den planlagte løsning med eksisterende forhold, er der udført en beregning for det nuværende område. Figur 4 viser den maksimale vandstand på terræn ved 100 års skybrudshændelse ved det nuværende terræn.

Der er regnet på hvor meget vand der strømmer henover de udvalgte steder i terrænet ved skybrudshændelsen. f.eks. strømmer der over 900 m³ fra Sigurdsgade ud til Skjolds Plads, og næsten 1.100 m³ ned igennem Haraldsgade ved metrostationen.



Figur 6. Resultat maksimalt vand på terræn for den planlagte løsning ved skybrudshændelse (CDS 100 – SF 1,4)



Figur 7. Detaljeret resultat af vanddybder i Haraldsgade. Resultat fra plan model, hvor rød er vanddybder over 10cm.

MIKE FLOOD resultater fra den planlagte løsning

Den planlagte løsning med bassiner, både over- og underjordiske er beregnet med Mike FLOOD modellen.

Resultatet kan ses på Figur 6, der viser den maksimale vandstand på terræn ved planscenariet. De grønne terrænløsninger ses tydeligt som mørkeblå felter, hvilket skyldes, at vanddybden er dybere i dem, end for det omkringliggende terræn. Det kan ydermere konstateres, at der stadig er meget vand i projektområdet og på Skjolds Plads.

Igen er der regnet på hvor meget vand, der akkumuleret strømmer henover de udvalgte steder i terrænet ved skybrudshændelsen. Det kan konstateres, at der nu strømmer under 600 m³ til Skjolds Plads fra Sigurdsgade, og at den samlede strømningen igennem Haraldsgade ved metrostationen er reduceret med over 340 m³.

I forhold til udnyttelse af de etablerede volumener er det blevet konstateret, at alle volumener under terræn udnyttes fuldt ud. Det kan ses, at et af det østlige regnbed i Sigurdsgade ikke udnyttes til fulde. Dette sker af modeltekniske årsager og vil blive tilpasset i næste fase, så regnbedet tømmes langsommere og dermed tilbageholder mere vand.

Der vil stadig være vand, der løber fra projektområdet via Haraldsgade ved metrostationen til Tagensvej. På det dybeste sted på Haraldsgade er vanddybden over 20 cm, hvilket er på vejen langs kantstenen, forventeligt i et lokalt lavpunkt ved en vejbrønd.

For at undersøge resultatet for metroforpladsen mere detaljeret, er der lavet et nærbillede af den på Figur 7, hvor det ses, at

vandstanden langs bygningsfacaderne er under 10 cm. Dette betyder, at serviceniveauet er overholdt.

Der er flere kældertrapper på Haraldsgades bygninger langs med metrostationen. Hvis der under et skybrud står bare lidt vand op ad facaden, vil kældertrapperne kunne medføre kælderoversvømmelser, også selvom serviceniveauet for skybrud er overholdt. Det anbefales, at der ligger en målrettet kommunikationsindsats for at formidle, at skybrudssikring ikke udelukker kælderoversvømmelser, og at kældre er matrikelejers ansvar.

04 Trafik, parkering og belysning

Trafik og parkering
Brand og redning

Trafik og parkering

Den foreslåede trafikplan for området understreger Sigurdsgades rolle som den primære korridor for fodgængere og cyklister gennem området.

Gaden foreslås ensrettet for biler fra Sifs Plads til Titangade, hvorved kørebanen kan reduceres til 4,0 m (under forudsætning af tilstrækkelige forhold for brand og redning) - dog 4,5 m nærmest Titangade. Der er længdeparkering i begge sider på denne strækning, men kun i den ene side mellem Titangade og Skjolds Plads. Anbefalet hastighed på hele Sigurdsgade er 30 km/h.

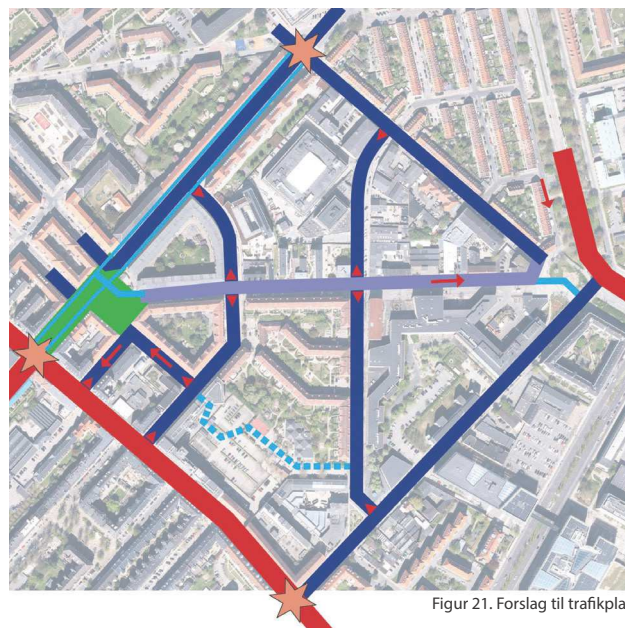
Titangade, Hermodsgade og Fafnersgade får i større grad karakter af lokalgader med mange parkeringspladser. Anbefalet hastighed er 40 km/h. I Titangade og Hermodsgade etableres fartdæmpere i form af énsporrede indsnævring kombineret med regnvandshåndtering og begrønning. Gaderne er dobbeltrettede og kørebanerne for det meste 7,0 m p.g.a. kravet om denne bredde ved udbakning fra vinkelret parkering. Ensnretningen i Fafnersgade – Valhalgade fastholdes.

Ved Skjolds Plads metrostation i Haraldsgade ændres trafikløsningen, så cyklister kører ensrettet på hver side af stationen. Denne løsning har med held været afprøvet under et trafik- og byrumsforsøg i efteråret 2024.

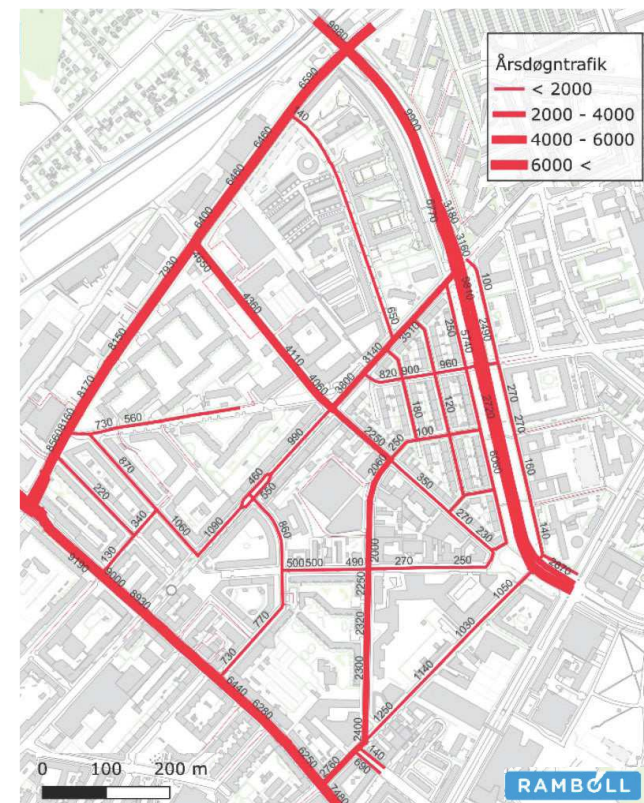
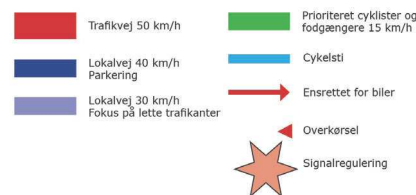
Ved krydsene med Sigurdsgade fastholdes Sigurdsgades prioritet, selvom trafikken på de krydsende veje er større. Hermed fungerer overkørslerne også som fartdæmpere. Overkørslerne gør det muligt for bl.a. blinde, svagseende og kørestolsbrugere at færdes på langs ad Sigurdsgade.

P.g.a. det særlige tværsnit med grønne bånd foreslås overkørslerne udformet, så bilisterne skal holde to gange, først for fodgængerne og derefter for den kørende trafik på Sigurdsgade.

Forslaget er i tråd med kommunens generelle strategi om indførelse af 40 km/h-zoner.



Figur 21. Forslag til trafikplan



Figur 20. Estimeret årsgdntrafik

Trafik og parkering

Projektets strategi for bilparkering

I hht. bygherreprogrammet må der i forbindelse med skybrudsprojektet nedlægges op til 70 bilparkeringspladser.

Det samlede antal eksisterende P-pladser i gaderne i området er bl.a. gennem tællinger fastsat til 438. Dette medfører, at der efter gennemførelse af projektet skal være 368 P-pladser tilbage på gaderne i området.

Den overordnede strategi for projektet er at prioritere Sigurdsgade som områdets "hovedgade", prioriteret til fodgængere og cyklister, samtidig med at projektets primære regnvandshåndteringstiltag og begrønning placeres her.

	Eksisterende	Projekt	Forskel
Haraldsgade	25	25	0
Hermodsgade N	36	35	÷ 1
Hermodsgade S	60	71	+ 11
Fafnersgade	23	24	+ 1
Sigurdsgade V	35	12	÷ 23
Sigurdsgade midt	51	12	÷ 39
Sigurdsgade Ø	72	51	÷ 21
Titangade N	54	62	+ 8
Titangade S	82	76	÷ 7
	438	368	÷ 70

Figur 7.1. Parkeringsregnskab

Dette medfører, at den største reduktion i antal P-pladser er placeret i Sigurdsgade, mens Titangade, Hermodsgade og Fafnersgade opretholdes som gader med en betydelig parkeringskapacitet, i nogle tilfælde endda med lidt flere pladser end i dag, fordi skråparkering ændres til vinkelret parkering.

Alle handicapparkeringspladser reableres med omtrent samme placering som i dag.

Bygherren har godkendt nogle situationer, hvor Vejreglernes mindstekrav til bredder og udbakningsareal kan fraviges.

Brand og redning

I detailprojekteringen vil det blive sikret, at alle krav vedr. brand- og redningskøretøjers kørsel, manøvrering og personellets udstigning og arbejdspladser omkring køretøjerne er overholdt.

Bygherren har godkendt, at der ikke etableres håndstigearealer i projektområdet, da vejmyndigheden har meldt ud, at de ikke finder det nødvendigt, da der kan reddes med drejestiger.

Dette Den samlede øvelse kan dog betyde mindre justeringer i antal og placering af parkeringspladser m.m.

Kravene er beskrevet detaljeret i bilag 8.

Inden igangsætning af arbejdet med detailprojektet vil der blive udarbejdet et mere detaljeret brand- og indsatstaktisk notat.

05 Materialer, beplantning, belysning

Materialer
Beplantning
Belysning

Materialer

Fortove og veje

I dag er der en bred palette af materialer og meget lidt beplantning i området. Når området genoprettes, og skybrudssikringen tilføjer et nyt lag til stedet, ændres dette.

Fortovenes og vejbanernes materialitet vil være klassiske københavnermaterialer, såsom nordisk granit, fortovsfliser og asfalt (se referencefotos). De ikoniske gittermaster til belysning bevares, og siddemuligheder vil i høj grad bestå af københavnerbænke.

Når vi derudover tilføjer nye materialer, vil vi tage udgangspunkt i stedets iboende egenart, der kan karakteriseres som mangfoldig med et overvejende lettere industrielt præg.

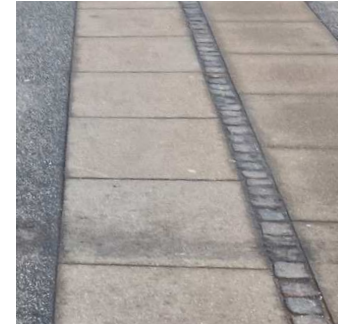
I bedste fald genbruges eller genanvendes så mange materialer som muligt, da genbrugsmaterialer har en patina og materialitet, som understøtter stedets karakter, og derudover er det mest bæredygtige valg.

Eksempler på materialer, der kan genbruges direkte eller genanvendes i en ny form, er stål, grus, beton og slidte/overfladebearbejdede granitbrosten (se referencefotos).

Klassiske Københavnermaterialer



Nordisk granit

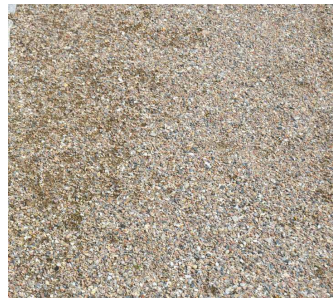


Fortovsfliser

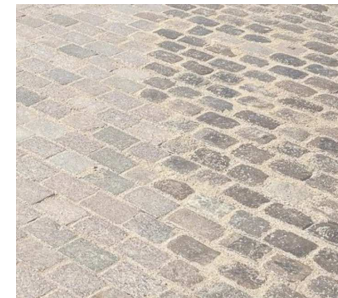


Asfalt

Nytilførte materialer



Grus



Slidte granitbrosten

Materialer

Skybrudskanter

Skrybrudskanter der etableres som støttemurene omkring vejbedene er et eksempel på nyt, markant element i gaderummene, som skal opfylde flere krav:

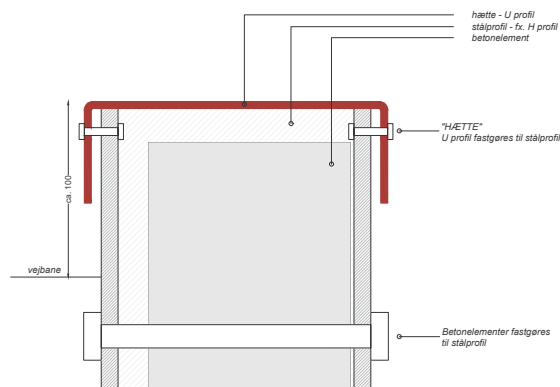
- Materialerne skal understøtte stedets karakter
- Fleksibel udformning da den skal kunne terrassere i Sigurdsgade
- Den skal kunne generere et større volumen til vand, og derfor have en indre kant af en vis højde
- Den skal være bæredygtig

For størst mulig fleksibilitet og bæredygtighed arbejdes med en konstruktion af standard stålprofiler, der enten bankes ned eller funderes. Dette kan være fx H-profiler, men skal videreudvikles i udbudsfasen.

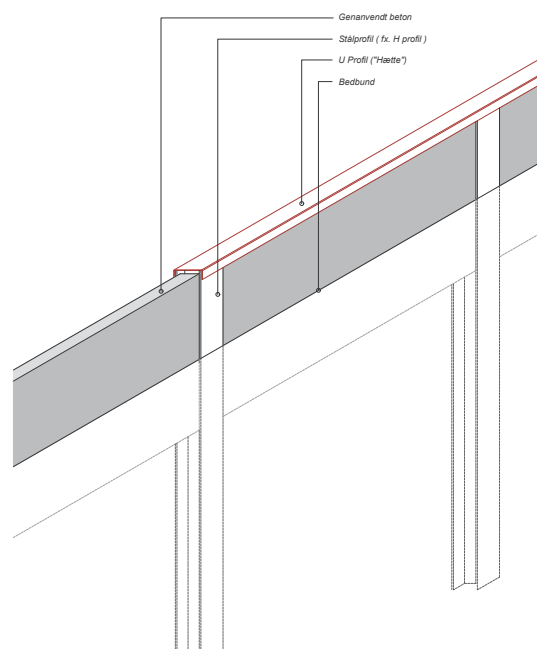
Imellem disse etableres vægge af genanvendt beton, som fx kan komme fra nedrivning.

Støttemuren afsluttes med en hætte af stål, fx et standard U-stålprofil, som monteres på toppen, dels for at beskytte selve muren, dels for at sikre at der ikke vil være farlige kanter og hjørner man kan snuble over og komme til skade (se også tegning I100226_C07_T40_LSIG_Zstøttemursprincipper_N083).

En støttemur bygget op som denne vil nemt kunne vedligeholdes, da enkeltdele vil kunne skiftes ud, og da flere delelementer er standardprodukter.



Detalje 1:5
Fastgørelse af hætte og beton på stålprofil



Princip for opbygning af vejbede i Sigurdsgade



Princip for montage



Direkte genbrug af beton element som "fyld" mellem stålprofiler

Materialer

Opholds-/bevægelselement

Flere steder opsættes traditionelle Københavnerbænke. Derudover udvikles en opholds-/bevægelselement-serie til området.

En simpel konstruktion med en bærende del af stål, som kan varieres i bredde og højde, og transformeres fra bord og bæk til balancebom og hop-til-hop element. Der kan tilføres træ på siddeflader.

Serien pirrer nysgerrigheden: Er den et byrumsmøbel, eller kan den "indtages" på anden vis? I Udbudsfasen videreudvikles og detaljeres serien.

Plateauer, trin og pergolaer

Yderligere nye byrumselementer indføres i form af svævende plateauer ud over bede et par steder. Disse består af standardriste i ubehandlet stål, der etableres op over beplantningen, så mennesker kan komme ud i det grønne, uden at denne beskadiges. Samtidigt sikres der både lys og vand til beplantningen under disse plateauer.

Højde over terræn, eller mulighed for at afmontere, skal afstemmes med driften, så det sikres at der kan driftes under dem. Ved flere af disse plateauer opsættes pergolaer til slyngplanter, som ligeledes udformes i ubehandlet stål. Til hvert bed skal der være adgang for drift. Derfor etableres trin, som udformes i samme materiale som plateauer.

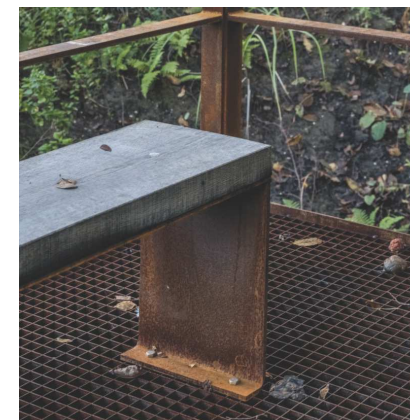
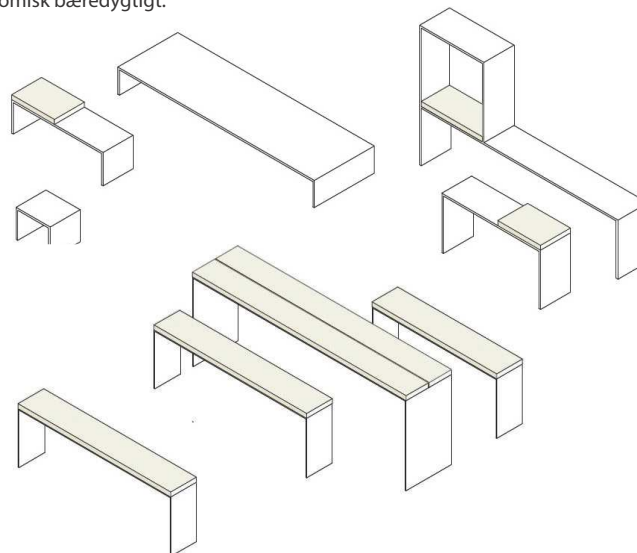
Overvejelser om driftshensyn

Uden forståelse for projektets fremtidige brug, drift og slid får man ikke de ønskede bæredygtige, robuste og smukke gaderum. I projekteringen skal vi som udgangspunkt overholde krav formuleret i følgende to publikationer:

- Byens Drift - 32 krav til driftsvenlig udformning af byens rum
- Supplerende krav til driftsvenlig udformning af (særligt klimatilpasnings- og skybruds-) anlæg

Grusbelægninger, som er driftstunge, etableres kun i mindre omfang.

Inden projektforslaget endelig godkendes skal der udregnes driftsbudget i samarbejde med Byens Drift, så det sikres, at projektet er driftsøkonomisk bæredygtigt.



Bænke og bevægelselementer.
Special designet, med siddeflade i træ.



Københavnerbænk



Dæk - stålrist



Pergola - stål

Beplantning

Området skal markant begrønnes:

- Regnbede med lav beplantning så som urter/stauder/mindre buske samt mindre løg
- Slyngplanter ved pergolaer
- Mindre træer som placeres både i regnbede og udenfor regnbede
- Større træer langs med regnbede, samt på udvalgte steder
- Mindre fortætninger af beplantning i form af fx Miyawaki skov på udvalgte steder og i regnbede i sidegader

Valget af beplantningstyper sker ud fra to overordnede hensyn; stedets egenart og biodiversitet.

Stedets egenart

De planter som tilføres området kan, ligesom de materialer der tilføres, understøtte den iboende karakter. Der arbejdes derfor med et beplantningsudtryk som allerede fornemmes flere steder i gaderne; det selvgroede og pionerplanterne.

Se planteliste I100226_C08_Zplanteliste.



Selvgroet røllike og birketræ i Sigurdsgade

Beplantning

Slyngplanter



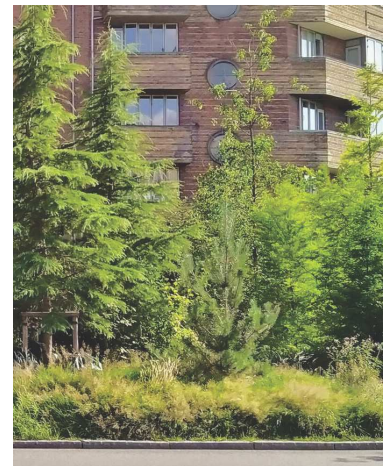
Skovranke
Humle
Slyngrose

Lave buske



Spydpil
Havtorn
Klitrose-hybrid 'Flora Plena'
Rosmarinpil
Rødgrenet kornel

Miyawaki



Hvidtjørn	Ask
Tørst	Ahorn
Mirabel	Skov-elm
Eg	Alm. røn
Navr	

Træer (pionærtræer + bytræer)



Tørst	Tretorn 'Skyline'
Sargentsæble	Navr
Bærmispel	Stilkeg
Mirabel	Rødel
Tarmvridrøn	Hjertebladet el
Engriflet hvidtjørn	Skærmelm
	Skovelm
	Himalayabirk
	Skovfyr

Bedbund i vejbede



Vintergæk	Natviol	Dueskabiose
Snepryd	Vild guleros	Okseøj
Blåhat	Djævelsbid	Slangehoved
Røllike	Stenkløver	Dagpragtstjerne
Hjertegræs	Sødkærm	Alm. knopurt

Bedbund på metroforplads



Vintergæk	Due-skabiose	Bølgekrønt storkenæb
Snepryd	Djævelsbid	Salvie 'Blaukønigin' og 'Blue Steel'
Prærielilje	Katteurt	Indianermynte
Pinselilje	Sporebaldrian	Rørhvene 'Karl Foerster'
Blåhat	Lægebaldrian	

Beplantning

Biodiversitet

Området har potentiale til at indgå i en sammenhæng af mindre og større grønne områder, og dermed fungere som biokorridor.

Vi tager udgangspunkt i den biodiversitetsrapport Amphi Consult udarbejdede i anlægsprogramfasen, og deres anbefalinger til plantevalg, som kan understøtte Københavns Kommunes biodiversitetsstrategi og 10 fokusarter.

Overvejelser om driftshensyn

Der vil være saltbelastning i området, også fremadrettet. Der etableres kanter om træplantebede på minimum 5-7 cm lysning og langs vejbede vinterspjæld til at sikre beplantning mod salt.



Kortlægning af større grønne områder og potentialer for at forbinde disse .

Belysning

Den nye belysning i projektområdet vil tage udgangspunkt i få enkelte, robuste principper for at skabe et natlandskab, der føles trygt, indbydende og stemningsfuldt året rundt.

Den eksisterende belysning bevares, men der tilføjes belysning til de større og mindre ophold, som etableres itæt på, og langs med regnbede og under træer.

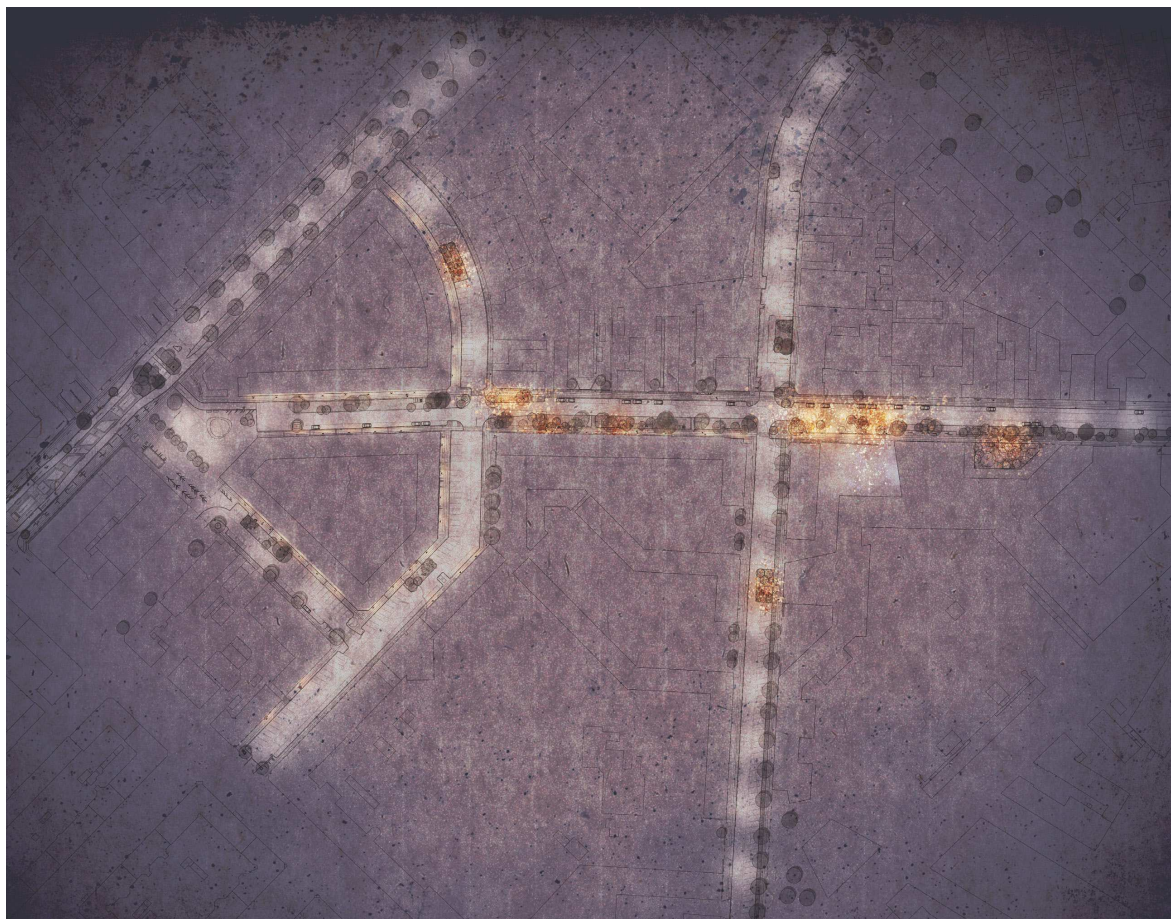
Den eksisterende wirebelysning bevares som grundbelysning, da den er en vigtig del af områdets identitet og effektivt sikrer synlighed. Supplerende, ligeledes eksisterende belysning ved bygningernes indgange skaber en rytme langs gaderne og fremhæver bygningernes funktioner.

Der arbejdes med den nye belysning som en form for "akupunktur," der fremhæver nedslag og særlige detaljer. Langs plantebede og nær opholdsmuligheder anvender vi individuelle master med små, varme spots (2200K–2700K), rettet mod beplantning og fortove i stedet for selve opholdsmøblerne for at regulere aftensophold af hensyn til beboerne. Lyset interagerer subtilt med vegetationen og skaber et spil mellem lys og skygge.

De to byrum langs Sigurdsgade, ved Kaffebrønderiet Merkur og Københavns Professionskole, bliver belyst med lodrette, afskærmede lysrør. Messinglameller integreret i lysrørene varmer lyset op og skaber en subtil glød, der guider og fremhæver sociale funktioner. Ved Kaffebrønderiet rettes lyset mod træer for at skabe en taktil baggrund, mens lysrørene ved Professionskolen tilpasses stedets dynamiske udtryk med variation i højde og retning.

I alle vores belysningsnedslag er prioriteten at opnå harmoni mellem den menneskelige og ikke-menneskelige oplevelse, minimere forstyrrelser for alle beboere, understøtte de nye funktioner og sikre, at gaden føles sikker og let at orientere sig i for alle.

Læs mere om belysning i BILAG 21 'Belysning, Armaturbeskrivelse og Belysningskonceptmappe'.



Illustrativ belysningsplan

06 Bæredygtighed

Aftaledokumentet
Ressourceforbrug
Biodiversitet og mikroklima
Død fjernvarmekanel

BÆREDYGTIGHED

Rådgivergruppen har sammen med bygherre valgt at arbejde undersøgende og ambitiøst med minimering af projektets ressourceforbrug og fremme af byens biodiversitet.

Aftaledokument

For at sikre at ambitionerne følges til dørs er der i projektforslagsfasen udarbejdet et aftaledokument – se bilag 16.

Aftaledokumentet omhandler følgende emner:

Ressourceforbrug

- Reducering af opbygninger og udgravninger i dybden
- Så vidt mulig brug af KMC – for cirkulær brug af materialer
- Minimum udskiftning af jord
- Genanvendelse og genbrug af så mange af områdets eksisterende materialer som muligt
- Minimere brug af ny producerede materialer under og over jorden
- Minimere brug af beton
- Valg af kassetteløsning ud fra analyse af til klimabelastning
- Minimere transport af materialer – for og under udførelse
- Arbejde med en skybrudskant med minimum CO-2 aftryk – gerne med genanvendte betonplader
- Løbende analysere på projektets LCA-beregninger
- Minimere miljøbelastning på tilkøbt jord

Biodiversitet og mikroklima

- Vi vil plante så mange træer som overhovedet kan lade sig gøre
- Biodiversitet som en forbindende grøn korridor i byen
- Hensyn til biodiversitet i plantevalg og indretning af det grønne – jf. rapport fra Amphi

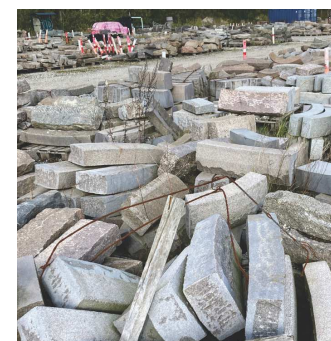
Død fjernvarmekanal

I store dele af projektområdet ligger der en død fjernvarmekanal. Det tracé den ligger i, er afgørende for, at der kan tilvejebringes det nødvendige volumen i projektet.

Der har i dispositionsforslagsfasen været undersøgt om det er muligt at genanvende fjernvarmekanalen til bund og sidder for kassetter, men det har vist sig, at være bedre, både økonomisk og ressourcemæssigt at fjerne den til fordel for mere centraliseret skybrudsvolumen. Derfor skal betonkanalen nu fjernes både ved etablering af kassetter og til plantning af træer (vejformål).



Reference: Brosten på Københavns Kommunes materialedepot på Selinevej.
Foto: BOGL



Reference: Granitblokke på Københavns Kommunes materialedepot på Selinevej.
Foto: BOGL