

NOTAT

Projekt	VVM Redegørelse, Korsdalskvarteret, Rødovre Kommune
Projektnummer	3631400077
Kundenavn	ELF Development A/S
Emne	Irmagrunden
Til	BMArkitekter
Fra	Frederik Jensen, Claus Goldberg
Udgivet	19. november 2014

Input til VVM redegørelse for Korsdalskvarteret, Rødovre Kommune. Overfladevand og spildevand.

Indledning

I de følgende afsnit er indeholdt input til VVM redegørelse for Korsdalskvarteret i Rødovre Kommune vedrørende forhold omkring overfladevand og spildevand. Afsnittene følger den opdeling der er udarbejdet for hele VVM redegørelsen, så de kan anvendes direkte til færdiggørelsen af denne.

Beskrivelsen af de eksisterende forhold vil svare til et 0-alternativ. Der er i øvrigt taget udgangspunkt i det planlagte projekt uden alternativer.

Forudsætninger og metode

Beskrivelserne og vurderingerne er baseret på en række kilder. Der er specielt taget udgangspunkt i den udarbejdede designmanual (Rødovre Kommune *et. al.* 2014), notat udarbejdet i Orbicon omkring grundvandsforhold (*Orbicon 2014*), den kommunale spildevandsplanlægning (Rødovre Kommune 2014a, 2014b), samt andre plandokumenter fra kommunen med relevante oplysninger. Der er desuden anvendt andre kilder som f.eks. oplysninger på Miljøportalen. Referencerne er anført i det afsluttende afsnit.

Der er ikke i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende redegørelse gennemført feltundersøgelser i projektområdet.

I VVM screeningen er det anført, at der kan være behov for mere detaljeret geotekniske undersøgelser før igangsættelse af projektet. I redegørelsen her er dette forhold berørt, men med en beskrivelse af eventuelle senere undersøgelser, der kan gennemføres.

Eksisterende forhold

Projektområdet er i alt på ca. 14 ha. og består primært af forladte industri og kontorbygninger koncentreret på den vestlige del af grunden. Den østlige del af projektområdet er i dag et grønt område.



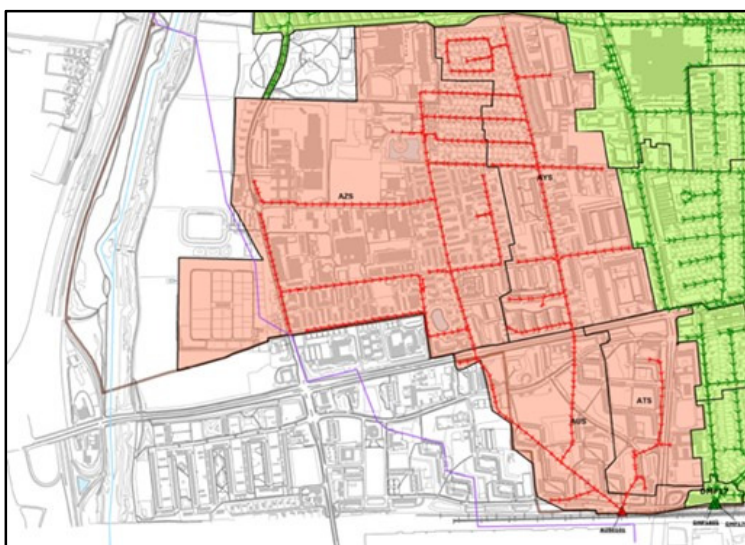
Figur 1. Luftfoto der viser den nuværende anvendelse (Rødovre Kommune *et. al.* 2014) .

Miljøstatus

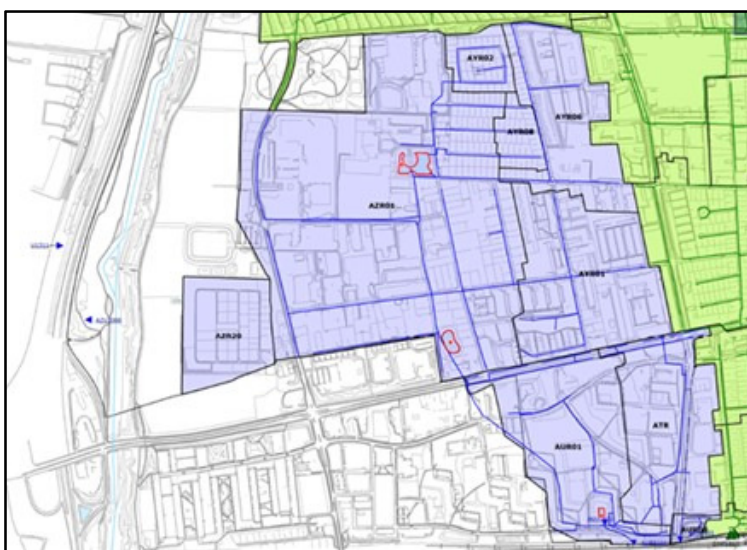
Den nyeste Spildevandsplan for Rødovre Kommune er *Spildevandsplan 2013-2020* (Rødovre Kommune 2014a og 2014b). Der er i det følgende anvendt oplysninger fra spildevandsplanen, til belysning af mulighederne for at håndtere overflade og spildevand i overensstemmelse med denne.

Projektområdet ligger i hovedopland A, som udelukkende er separatkloakeret. Regnvandet ledes i dag til grøfter og vandløb og herfra til det spildevandstekniske anlæg Rebæk sø og videre herfra til Damhuså, mens spildevandet afledes til Spil-

devandscenter Avedøre gennem en fælleskommunal hovedspildevandsledning (Ejbyøst-ledningen) langs Rødovre Kommunes vestlige grænse. I henhold til oplandskemaet i spildevandsplan 2013-2020 er den nuværende godkendte afløbskoefficient for projektområdet 0,35, svarende til, at 35 % af regnvandet kan afledes direkte til den offentlige kloak (regnvandskloakken) uden forsinkelse og den tilladte regnvandsintensitet er 100 liter/sek./ha. Projektområdets placering i kloakoplandene fremgår af følgende figurer, Figur 2 og Figur 3.



Figur 2. Placering af projektområdet (IRMA-grunden) i opland AZS med afledning til Spildevandscenter Avedøre. Kort fra Rødovre Kommune (2014b).



Figur 3. IRMA-grunden i Rødovre i regnvandsopland AZR01 med afledning til det spildevandstekniske anlæg Rebæk Sø, som igen afleder til Damhusåen. Kort fra Rødovre Kommune (2014b)

Der er gennemført en række miljøundersøgelser for at belyse jordartsforholdene i projektområdet. Det har ved boringerne været prioriteret at have et højt antal prøveboringer i delområder hvor grundvandsstanden er høj, fordi risikoen for påvirkning her vil være særlig stor. Boringerne har vist, at der er et varierende fyldlag på 0,8-1,2 meter, bestående af muldagtigt sand- og lerfyld, der er underlejret af et sandet morænelerslag med få indlejrede sandstriber. Fra ca. 3,5 meter under terræn går morænen fra at være oxideret til at være reduceret, morænen kan følges til ca. 8-18 meter under terræn.

Miljøpåvirkninger

Projektområdet er delvist beliggende i risikoområde 5 i Klimatilpasningsplanen for Rødovre Kommune, hvor det angives, at *"(...) problemet især [er] koncentreret omkring forholdsvis hyppige oversvømmelser på terræn fra kloak. Løsningerne i disse områder vil formentlig komme til at bestå i en kombination af frakobling af regnvand fra den offentlige kloak samt en mere kontrolleret håndtering af, hvordan det strømmer på overfladen, f.eks. i form af skybrudsveje"* (Rødovre Kommune 2013).

Dette udmøntes i spildevandsplanen hvor der opstilles en række krav for dimensioneringen af fremtidige kloaksystemer og renovering af eksisterende ledninger:

- For separatkloakerede områder må der ikke ske opstuvning til terræn oftere end 1 gang hvert 5. år.
- Ved dimensionering af fremtidige kloakanlæg og renovering af eksisterende ledninger skal der anvendes en samlet sikkerhedsfaktor på $f = 1,1 \times 1,3 \times 1,0 = 1,43$

Da terrænbaserede afledningssystemer i sagens natur giver opstuvninger på terræn hele tiden er servicemålet oversat til, at der ikke må være gener ved afledningen oftere end 1 gang hver 5. år. Det vil sige, at anlæg i terræn for eksempel render og forsinkelsesbassiner skal dimensioneres efter en 5-års regn.

Anlægsfasen

Der kan i forbindelse med udgravninger og støbninger af fundamenter, kældre, mv. blive behov for udpumpning af regn- og eventuelt grundvand, for at kunne holde disse byggeudgravninger tørre. For at undgå belastning af eksisterende kloaknet vil udpumpet regn- og grundvand blive udledt til nedsivning på eksisterende grønne arealer, i det omfang, mængden og kvaliteten af vandet, samt lokale nedsivningsforhold tillader dette.

Nedsivning af udpumpet vand fra byggeudgravninger vil kræve tilladelse efter Miljøbeskyttelseslovens § 19. Om en sådan tilladelse kan gives afhænger af en konkret og samlet vurdering, hvor områdets placering inden for BNBO eller uden for BNBO indgår som et blandt flere elementer, der vurderes.



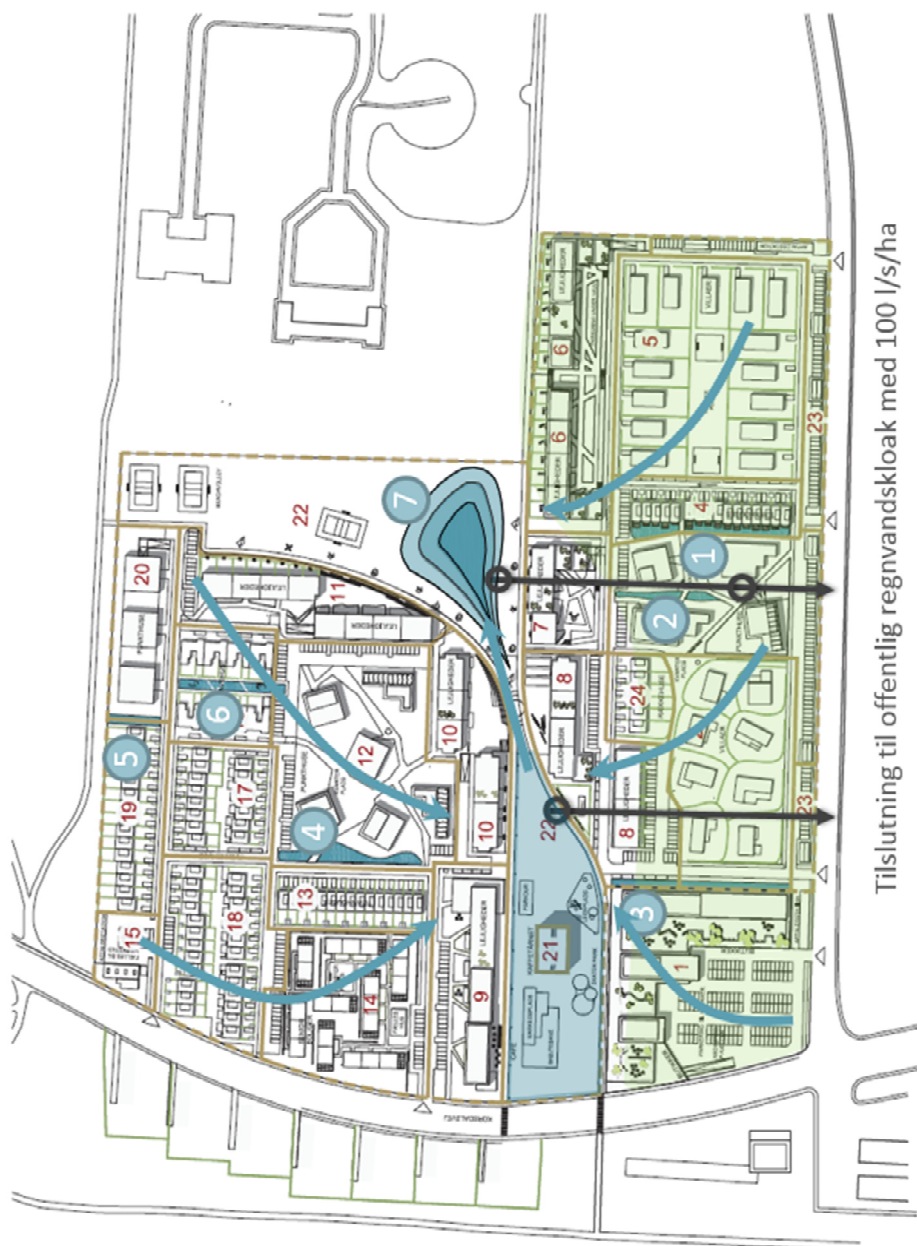
Figur 4 I den sydlige del af projektområdet er der mulighed for udtræden af forsyningen for tag- og overfladevand – det vil sige nedsivning (markeret med grøn).

Ved etablering af bygningerne vil der blive bortpumpet indtrængende vand ved udgravningerne. Det er ikke hensigten at injicere sekundært grundvand der bortpumpes til det primære grundvand, på grund af risiko for forurening af vandet. Det bortpumpede vand vil blive bortledet gennem kloaksystemet.

Alt regnvand fra eksisterende befæstede arealer og tage vil ved anlægsfasens start blive ledt til kloaknettet som i dag. Efterhånden som der etableres LAR-løsninger (lokal afledning af regnvand), vil dette vand overgå til afledning til kanaler og forsinkelsesbassiner og forholdene vil derfor gradvist ændre sig gennem anlægsfasen fra den nuværende tilstand til den situation der er beskrevet for driftsfasen.

Driftsfasen

I driftsfasen er der udarbejdet et forslag til den overordnede disponering af regnvands-håndteringen på IRMA-grunden i Rødovre baseret på den tilgængelige viden og nuværende fremtidige byplan



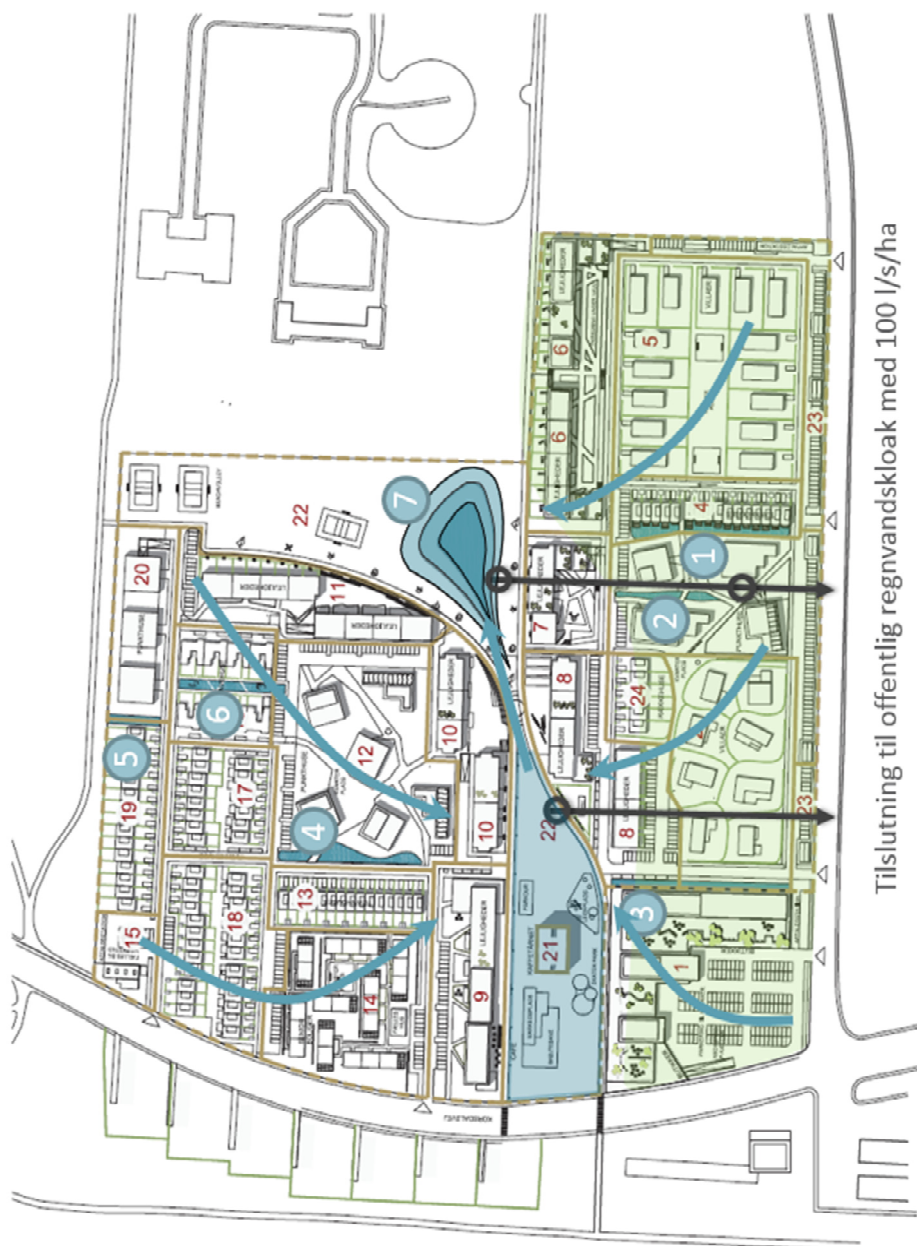
Figur 5 viser forslag til håndtering af hverdagsregn og skybrud på IRMA-grunden.

Det er i notatet omkring regnvandshåndtering foreslået at, der benyttes følgende retningslinjer ved planlægning af håndtering af hverdagsregn og skybrud i projektområdet IRMA-grunden i Rødovre:

- Den samlede mængde afledt vand fra området føres via et system af åbne render og kanaler mod syd til det offentlige kloaksystem. Der afledes op til 35 l/s/ha.

- For at aflaste det offentlige kloaksystem tilbageholdes og forsinkes den øvrige regn i kanaler og åbne regnvandsbassiner fordelt rundt på IRMA-grunden (se designmanualen)
- En stor del af bygningerne udføres med grønne tage, som også forsinker regnen og aflaster den offentlige kloak.
- Generelt placeres bebyggelserne således i terrænet, at regnen ledes væk fra boligerne. Dette sikrer bygningerne; også ved skybrud.
- Kotemæssigt sørges for, at regn ved skybrud ledes til et stort skybrudsbassin ved Kaffetårnet (se designmanualen).
- Regn større end en 5-års hændelse og op til en 100-års hændelse, håndteres ved at udlægge et areal omkring Kaffetårnet, som ved skybrud kan tåle at blive oversvømmet, når der er behov. I den øvrige tid kan betjener arealet IRMA-grunden med rekreative oplevelser som for eksempel Par-kour, legeplads, skaterpark og markedsplads.

Det er forudsat, at der terrænreguleres, så regnvandet kan strømme kontrolleret væk fra projektområdet og ikke ukontrolleret samles i lavninger. Det er oplagt, at der allerede ved starten af projektet bør indbygges de nødvendige skybrudsvolumener i området, for eksempel ved magasinering på P-pladser eller veje. Dette kan medvirke til at definere områdets udtryk arkitektonisk.



Figur 5. Transportveje og forsinkelsesvolumener ved skybrud og hverdagsregn for projektområdet IRMA-grunden i Rødovre lagt oven på den fremtidige byplan. Denne plan forudsætter, at terrænet reguleres, så faldet svarer til strømretningerne. **Signatur:** Hovedtransportveje på terræn ved hverdagsregn og skybrud er vist med blå pile. Forsinkelsesbassiner fra den fremtidige byplan er markeret med lyseblå cirkel med numre. Regnvandsledninger er skitseret med sorte pile. Nedløb fra terrænanlæg til regnvandsledninger er vist med blå cirkler. Med grøn flade vises det sydlige område, hvor Rødovre Kommune vil tillade udtræden af forsyningen for tag- og overfladevand.

Nedsivning er som beskrevet ikke ønsket for hele projektområdet og ud fra de undersøgelser der er gennemført, herunder den høje grundvandsstand, er dette heller ikke muligt. Nedsivning bør dog foretages i den del hvor det er muligt fordi det vil hjælpe med at mindske oversvømmelser i forbindelse med skybruds situationer og det vil være omkostningseffektivt i forhold til kloakforsyningen. Der kan være

mellem-løsninger i forhold til direkte nedsivning i form af nedsivning med forsinket afløb eventuelt i kombination med dræning.

Der bør ved detailplanlægning for projektområdet tages stilling til disse alternativer.

Hvis der ikke regnes med nedsivning af regnvand vil det være nødvendigt at aflede hverdagsregnen mod syd til det offentlige kloaksystem via de nuværende tilslutningspunkter i Fjeldhammervej.

Der laves nedløb til de rørlagte regnvandsledninger og herfra afledes regnvandet mod syd til tilslutningspunkterne på det offentlige kloaksystem. Det samlede befæstede areal, som afleder til regnvandssystemer er skønnet til cirka 65 % af de i alt 13,7 ha i projektområdet IRMA-grunden i Rødovre. Der tillades afledt 100 l/s/ha fra 35 % af grunden, resten skal forsinkes.

IRMA-grunden er beliggende i risikoområde 5 i Rødovre Kommunes skybrudsplan og derfor bør det afklares med Rødovre Kommune, hvor det vil være mest hensigtsmæssigt, at udløb fra skybrud sker fra projektområdet til naboområderne. Det kan være et forslag som beskrevet at udledningen sker mod vest, men det er igen et forhold hvor der skal gennemføres en endelig detaljeret planlægning for håndteringen.

Det nødvendige forsinkelsesvolumen til håndtering af hverdagsregn fra projektområdet IRMA-grunden i Rødovre er beregnet til 1.428 m³, hvor der er taget hensyn til klimafremskrivninger og den nuværende tilladte uforsinkede afstrømning til kloaksystemet.

På basis af den fremtidige byplan er forsinkelsesvolumen af de planlagte kanaler, regnvandsbassiner og grønne tage skønnet til 3.841 m³. Det dækker altså rigeligt behovet. Restvolumen i de planlagte anlæg er forudsat anvendt til forsinkelse af skybrud.

De beregnede forsinkelsesvolumener i relation til planlagte kanaler og den permanente sø i projektområdet er vist i Figur 6.

Anlæg til hverdagsregn	Overflade-areal [m ²]	Dybde [m]	Volumen [m ³]
Kanal (1)	324	0,30	97
Kanal (2)	148	0,30	44
Kanal (3)	314	0,30	94
Kanal (4)	351	0,30	105
Kanal (5)	117	0,30	35
Kanal (6)	174	0,30	52
Regnvandsbassin			3.212
Grønne tage	10.000	0,02	200
Samlet forsinkelsesvolumen i anlæg			3.841
<i>Volumenbehov ift 5-års hændelse</i>			<i>1.428</i>

Figur 6. Det skønnede nødvendige forsinkelsesvolumen til håndtering af hverdagsregn i den fremtidige byplan for IRMA-grunden, samt kapaciteten af de udlagte kanaler og åbne regnvandsbassiner. Hverdagsregn defineres som en 5-års regn.

I relation til situationer med skybrud er der beregnet et forsinkelsesvolumen til håndtering af et 100-års skybrud på 4.041 m³. Det svarer til yderligere 2.613 m³ i forhold til behovet ved en 5-års hverdagsregn.

Da der samlet set er 2.653 m³ forsinkelsesvolumen i de planlagte anlæg til håndtering af skybrud er behovet altså dækket. Vurderingerne er illustreret i nedenstående Figur 7.

Anlæg til skybrudsregn	Overflade-areal [m ²]	Dybde [m]	Volumen [m ³]
Restvolumen i kanaler og bassin			2.413
Skybrudbassin ved Kaffetårnet	1.200	0,20	240
Samlet forsinkelsesvolumen i anlæg			2.653
<i>Volumenbehov ift 100-års hændelse</i>			<i>2.613</i>

Figur 7. Det skønnede nødvendige forsinkelsesvolumen til håndtering af skybrudsregn i den fremtidige byplan for IRMA-grunden, samt kapaciteten af det udlagte skybrudsbassin ved Kaffetårnet. Skybrud defineret som mellem en 5- og 100-års regn.

Spildevand fra boliger og erhverv vil blive håndteret gennem et nyt kloakeringssystem, der etableres for projektområdet. Spildevandet ledes til rensning på Avedøre Renseanlæg, som forventes at have tilstrækkeligt kapacitet til at kunne håndtere stigningen i spildevandsmængderne, som følge af nybyggeriet.

Driftsfasen, risiko for gener fra insekter i vådområderne.

Som det fremgår af beskrivelsen er der i forbindelse med regnvandshåndtering og i planlægningen for området generelt indtænkt etableret regnvandsbassiner, render og kanaler. Der er i den foreløbige planlægning 6 kanaler og en permanent sø. Den forventede vanddybde i disse vil være mellem ½ og 1 meter. Vandstanden vil ved skybrudssituationer som beskrevet kunne stige 30 cm. Regnvandshåndtering

vil desuden ske ved etablering af grønne tage på en del af bygningerne. Ved kaffetårnet, der bevares ved opførelsen af den nye bebyggelse, vil der blive etableret et større skybrudsbassin, der vil blive oversvømmet ved regn fra 5 års til 100 års hændelser. Ved regn større end 100 års hændelser ledes vandet væk fra Irmabyen mod vest. I kort afstand øst for projektområdet er et regnvandsbassin, der er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3. Fæstningskanalen er beliggende 400 meter vest for projektområdet.

Det er i forbindelse med planlægningen kommet frem som et synspunkt at dette eventuelt ville kunne medføre gener for de kommende beboere og brugere af området ved at fremme forholdene for myg.

Der er på denne baggrund blevet udarbejdet en note (Orbicon 2014b), der vurderer denne problemstilling. I noten er insektgruppernes biologi, den naturlige regulering af bestandene og erfaringer fra andre tilsvarende byudviklingsprojekter gennemgået.

Det er den samlede vurdering i notatet, at det ud fra de erfaringer der er fra andre projektområder, og med baggrund i myggenes og mitternes biologi, vurderes at etablering af kanaler og den permanente sø ikke vil skabe problemer med myg og mitter i Irmabyen. Der vil reelt ikke være særlige velegnede levesteder for mitter og der vil komme fisk (eller de kan introduceres) og andre artsgrupper, der vil regulere myggelarverne i kanalerne og søen.

For at forebygge problemerne yderligere kunne det overvejes at udsætte rudskaller, karudser eller andre hårdføre fiskearter, der kan tåle lav iltspænding i vandet. Færdigetablering af vandansamlingerne bør desuden ikke ske i den tidlige forsommer. Det vil favorisere myggelarver, fordi et naturligt dyreliv i vandet og herved forekomst af de arter der spiser myggelarver, endnu ikke er etableret.

Det vurderes samlet, at kanalerne og søen vil kunne udgøre et berigende rekreativt og oplevelsesmæssigt element i byen, at de vil kunne dæmpe effekterne af skybrud, og at det ikke forventes, at de vil kunne skabe gener i form af plage fra myg eller mitter for beboere og andre brugere.

Kumulative effekter

Gennemførelse af regnvandshåndteringen vil også have en positiv effekt på håndtering af regnvand, også i skybrudssituationer, for de omkringliggende bydele til projektområdet.

Afværgeforanstaltninger

Der er ikke umiddelbart behov for særlige afværgeforanstaltninger ud over de forhold, der er nævnt i teksten. Det gælder blandt andet ovenstående afsnit omkring eventuelle gener fra insekter.

Overvågningsprogram

Der bør løbende gennem anlægsfasen sikres overvågning af forholdene omkring overfladevand både med hensyn til mængder og indholdsstoffer.

Manglende viden

Der er en række mulige optimerende tiltag i forhold til regnvandshåndteringen, der er ikke nødvendigvis tale om egentlig manglende viden, men tiltag der kan overvejes nærmere i den videre planlægning, det vedrører bla:

- Ejerskab og ansvar for regnvandshåndteringen på projektområdet
- Afklaring af skybrudsveje
- Udførelse af konkrete nedsivningstest, samt pejling af grundvandsstand over hele projektområdet, for at sikre tilstrækkelig viden om nedsivningsmulighederne for den del af projektområdet, hvor der er mulighed for at realisere dette.

Referencer

Rødovre Kommune, Gröning Arkitekter APS og MAA, ELF Development A/S (2014): *Irma Byen Designmanual 23.06. (2014) (foreløbigt tryk).*

Orbicon (2014): *IRMA-grunden i Rødovre. Forlag til disposition for hverdagsregn og skybrud. Revisions nummer 1.2. juni 2014.*

Orbicon (2014b). Vådområder, myg og mitter. August 2014.

Rødovre Kommune (2013): *Handlingsplan for klimatilpasning 2014-2018*

Rødovre Kommune (2014a): *Bilag til spildevandsplan 2013-2020.*

Rødovre Kommune (2014b): *Spildevandsplan 2013-2020.*

Net baserede referencer

Miljøportalen www.Miljoeportalen.dk