

BESLUTNINGSNOTAT TERRÆNPLAN

JUNI 2022

Projektnavn	Vridsløse byggemodning
Kunde	A. Enggaard A/S
Projektleder	Frederik A. Henriksen
Projektnummer	1312100053
Til	Stig Andersen
Udarbejdet af	Mette Boye Nielsen
Kvalitetssikret af	Rikke Eskedal
Godkendt af	Patrick Martinussen
Version	4
Versionsdato	30.06.2022
Første udgivelsesdato	09.06.2022

INDHOLD

1	INDLEDNING	5
1.1	Overordnede rammer	5
1.1.1	Hverdagsregn	6
1.1.2	Skybrud	6
1.2	metode	7
1.2.1	Analyse af eksisterende strømningsveje og opmagasinering af skybrudsvand	7
1.2.2	Terrænbearbejdning i projektområdet	7
1.2.3	Verificering af terrænplan	8
2	TERRÆN I KARRÉKVARTERET	9
2.1	Rammer	9
2.2	Strømningsveje	9
2.2.1	Sikring af strømningsvej fra naboareal	9
2.2.2	Øvrige veje	10
2.3	Opstuvning af skybrudsvand	11
2.3.1	Niveau for skybrudssikring	11
2.4	Næste step	12
3	TERRÆN I BINDELEDET	13
3.1	Rammer	13
3.2	Strømningsveje	13
3.3	Opstuvning af skybrudsvand	15
3.3.1	Niveau for skybrudssikring	15
3.4	Næste step	15
4	TERRÆN I HAVEBYEN	16
4.1	Rammer	16
4.2	Strømningsveje	16
4.3	Opstuvning af skybrudsvand	18
4.3.1	Niveau for skybrudssikring	19
4.4	Næste step	19

5	TERRÆN I SKOVBYEN	20
5.1	Rammer	20
5.2	Strømningsveje.....	20
5.3	Opstuvning af skybrudsvand.....	21
5.4	Næste step	21
6	TERRÆN I FRUGTLUNDEN	22
6.1	Rammer	22
6.2	Strømningsveje.....	22
6.3	Forsinkelse skybrud	23
6.4	Næste step	23

1 INDLEDNING

Nærværende beslutningsnotat vedrører terrænbearbejdning i Vridsløse. Arbejdet har taget udgangspunkt i vej og stistrukturen i masterplanen med opdateret revision dat. 25 maj 2022.

Terrænbearbejdningen tager i første omgang udgangspunkt i at håndtere skybrudsregn i området. Terrænplanen skal ses som en overordnet plan/struktur til viderebearbejdning. Efterfølgende skal der arbejdes videre med bl.a. håndtering af hverdagsregn, tilgængelighed til bygninger, sokkelkoter, vejprofiler og landskabelig udformning.

Terrænplanen er bearbejdet som en samlet terræn- og skybrudsplan for Vridsløse. I notatet er de enkelte bydele gennemgået hver for sig, da de har forskellige forudsætninger i forhold til skybrud og i selve bebyggelsesstrukturen.

Hvis der ændres på den overordnede terrænstruktur i de efterfølgende faser, skal det verificeres at ændringerne ikke har konsekvenser for den overordnede skybrudsskruktur.

Den detaljerede udformning af søen er pt. ikke en del af nærværende notat. Volumenberegninger udføres løbende uafhængigt af dette notat, dog vil alle plantegninger tilknyttet dette notat være verificeret i forhold til volumenberegninger.

Bilag til dette notat:

V00_K10_H10_EUX_N003 Terrænplan, Overordnet skybrudshåndtering (inkl. 3D modelfil) Mål:1:1000

På Terrænplanen ses også signaturer til nedenstående figurer (se også Figur 1).



Figur 1. Signaturforklaring for terrænplan.

1.1 OVERORDNEDE RAMMER

Terrænplanen er baseret på de rammer der er opstillet i notatet Regnvandshåndtering, Vridsløselille, hvor hverdagsregn (T5) ledes i ledninger til hhv. en sø i den sydlige del af området og et mindre forsinkelsesareal mod nordøst, og skybrudsvand håndteres på terræn og ledes så vidt muligt til sø/grønne områder for forsinkelse.

1.1.1 HVERDAGSREGN

Jf. spildevandsplanen skal ledningssystemet til hverdagsregn dimensioneres efter en klimafaktor på 1,24 og usikkerhedsfaktor til 1,2 for en gentagelsesperiode på $T=5$. Det giver en samlet faktor til beregninger af forsinkelsesbassiner på 1,488, som skal håndteres i et grønt område mod nordøst og i søen mellem permanent vandspejl (kote 8.70) og kote 11.50.

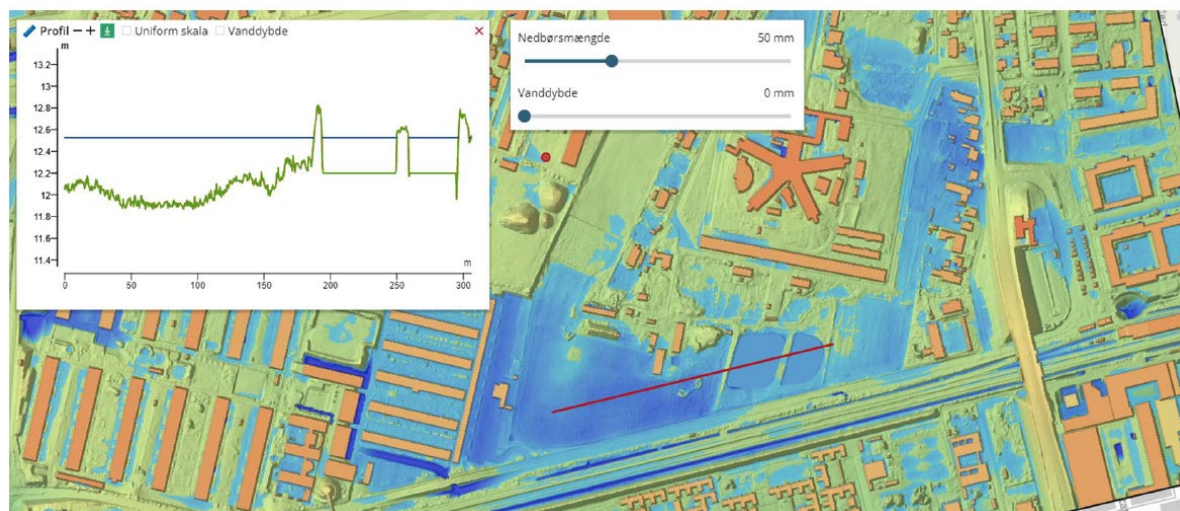
Søen modtager vand fra HOFORs ledningsnet uden for projektområdet, hvor søen ved T5 modtager 11.000 m³. Hertil skal lægges regnvand fra den fremtidige byudvikling. Fra kote 11.50 og op, er der ekstra kapacitet i søen til skybrudsvand.

Terrænplanen forholder sig på nuværende tidspunkt ikke til afvanding af hverdagsregn (fx er tværfald på veje ikke indbygget i terrænplanen), udover at det forudsættes af hverdagsregn (11.800 m³) stuver op til kote 11.50 i søen mellem Karrékvarteret og Bindeleddet, og volumen til skybrudsvand vil således ligge over denne kote.

1.1.2 SKYBRUD

Iht. notatet om Regnvandshåndtering forventes det at Albertslund Kommune stiller krav om at der ved en 100-årshændelse om hundrede år ikke må ske en forværring af den nuværende situation i forhold til nabobebyggelser. Klimafaktoren for en hændelse om 100 år er, jf. skrift 30, på 1,40.

Under eksisterende forhold vil skybrudsvand i Karrékvarteret og Bindeleddet stuve op til kote 12.53 ved en klimafremskrevet 100-årshændelse, og oversvømmelsen vil stå ind over naboskellet mod vest iht. en analyse udført i notatet Regnvandshåndtering (se Figur 2). Analysen er på overordnet niveau, og bør verificeres af en detaljeret Mike Flood-model.



Figur 2. Status-scenario fra notat om Regnvandshåndtering. Eksisterende bassiner er på forhånd fyldt til 12,2 m (volumen 11.000 m³). Vandspejlskote er 12.53 m ved vestligt skel. Der står også vand over skel ved det østlige skel ved den fremtidige Haveby.

Dette krav har stor betydning for terrænbearbejdningen da projektområdet modtager store mængder vand fra nabobebyggelser ved en 100-årshændelse. Dette betyder at eksisterende strømningsveje ind i området ikke må brydes, og at projektområdet skal kunne opmagasinere lige så meget skybrudsvand som hvis arealet ikke blev ændret.

I området omkring de eksisterende bassiner (Sydlig del af byudviklingsområdet), er der et volumen på ca. 11.000 m³ fra eksisterende terræn (Når bassinerne er fyldt med hverdagsregn: T=5) og op til kote 12.53 (se evt. afsnit 1.2.1).

I notat om Regnvandshåndtering, står at opfyldelse af kommunens krav skal dokumenteres i forbindelse med udarbejdelse af projekt.

1.2 METODE

1.2.1 ANALYSE AF EKSISTERENDE STRØMNINGSVEJE OG OPMAGASINERING AF SKYBRUDSVAND

For at redegøre for at projektet ikke medfører en forværring af den nuværende skybrudssituation i forhold til nabobebyggelser, er der udført en række analyser af strømningsveje og lavninger i eksisterende terræn.

I en tidligere fase er SCALGO-modellen, som præsenteret i notat for Regnvandshåndtering, blevet sammenholdt med en Mike Flood-model for hele Albertslund. SCALGO er en såkaldt glasplade-model som kun tager hensyn til afstrømning på terræn, da ledningssystemet ikke er indbygget. Det viste sig at oversvømmelsen omkring de eksisterende regnvandsbassiner i den sydlige del af projektområdet i SCALGO-modellen ved 50 mm overskudsnedbør, var sammenlignelig med Mike Flood-modellen for en klimafremskrevet 100-årshændelse, når regnvandsbassinerne var fyldt med hverdagsregn til kote 12.20.

SCALGO anvendes derfor til at kortlægge strømningsveje og den maksimale kote for opstuvning af skybrudsvand i skel, hvilket danner baggrund for udarbejdelsen af første udkast til en terrænplan for projektområdet.

Volumenet inden for projektområdet udgør ud fra den eksisterende digitale højdemodel ca. 22.000 m³ under kote 12.53 i det fremtidige Karrékvarter og Bindeledet. Da hverdagsregn i de eksisterende bassiner ifølge HOFOR optager 11.000 m³, vil det sige at projektområdet under eksisterende forhold forsinker ca. 11.000 m³ under kote 12.53 i området omkring de eksisterende bassiner.

Dette volumen kan anvendes som rettesnor ved udarbejdelse af terrænplanen, hvor skybrudsvand ved T100 ikke må overstige kote 12.53, men hvis der inden for projektområdet ændres i oplandet til oversvømmelsen så vand forsinkes opstrøms, vil volumenet ændre sig.

1.2.2 TERRÆNBEARBEJDNING I PROJEKTOMRÅDET

I udarbejdelsen af terrænplanen for området, er der arbejdet efter følgende prioriterede liste:

1. Eksisterende strømningsveje ind i projektområdet må ikke blokeres ved fx at hæve terrænet, og der skal opmagasineres lige så meget vand inden for projektområdet som under nuværende forhold for ikke at forringe forholdene for naboerne.
2. Der arbejdes med længdefald på vejene på min. 5‰. Dette gøres for at sikre flere afvandingsløsninger for hverdagsregn og undgå opstuvning på terræn inden afstrømning i skybrudsvand.
3. Der arbejdes med at bevare eksisterende terræn så vidt muligt.
4. Der arbejdes så vidt muligt med at undgå lavpunkter på vej/sti strukturen inde i de enkelte bebyggelser.

Geotekniske undersøgelser kan evt. senere ændre på prioriteringen, hvis det fx viser sig at der skal graves store mængder jord af for at nå fast bund, så det ville være en fordel at sænke terrænet.

1.2.3 VERIFICERING AF TERRÆNPLAN

Terrænplanen er opbygget som en 3D-model som kan bruges som grundlag til hydrauliske analyser.

I forhold til at dokumentere over for Albertslund Kommune at det fremtidige terræn ikke vil forringe vilkårene for naboer ved en klimafremskrevet 100-årshændelse, bør der udarbejdes en Mike Flood-model med det fremtidige terræn og eksisterende ledningssystem i Albertslund. En Mike Flood-model tager både hensyn til afstrømning på terræn og i ledninger, og vil derfor være det bedste bud på en model af de virkelige forhold.

Det bør afklares med Albertslund Kommune om eventuelle planer om ændringer i oplandet, som fx HOFORS planer om forsinkelse under boldbaner, kan indarbejdes i modellen, da det kan have indflydelse på skybrudssituationen inden for projektområdet og på tværs af skel.

Som nævnt, anvendes SCALGO til de indledende analyser af projektområdet, samt til løbende analyser af strømningsveje og opstuvningskoter for det fremtidige terræn. De endelige vandstandskoter ved forskellige regnhændelser kan imidlertid ikke udledes direkte af en analyse i SCALGO, hvor en Mike Flood-model vil være mere retvisende.

Det skal bemærkes at vejprofiler, adgangsarealer mm. endnu ikke er indarbejdet i terrænmodellen. Veje er i modellen udformet med fald mod midten, for at holde strømningsveje på vejene. I senere faser kan de endelige vejprofiler med eventuelle kantsten evt. indarbejdes i terrænmodellen for at vise mere detaljerede strømningsveje for skybrudsvand.

Terrænplanen og 3D-modellen skal løbende opdateres når koter i fx gårdrum og adgangsarealer besluttet, så påvirkningen af skybrudsstrukturen kan analyseres.

2 TERRÆN I KARRÉKVARTERET

2.1 RAMMER

Der er to væsentlige rammer i forhold til skybrud i Karrékvartret.

1. Projektområdet modtager vand over skel ved skybrud via strømningsvej i ca. kote 12.11 i skel mod vest, som ikke må blokeres.
2. Skybrudsvand må ikke stuve højere op i skel end under eksisterende forhold, hvilket står til kote 12.53 iht. Scalgo-analyser som præsenteret i notat om Regnvandshåndtering, Vridsløselille.

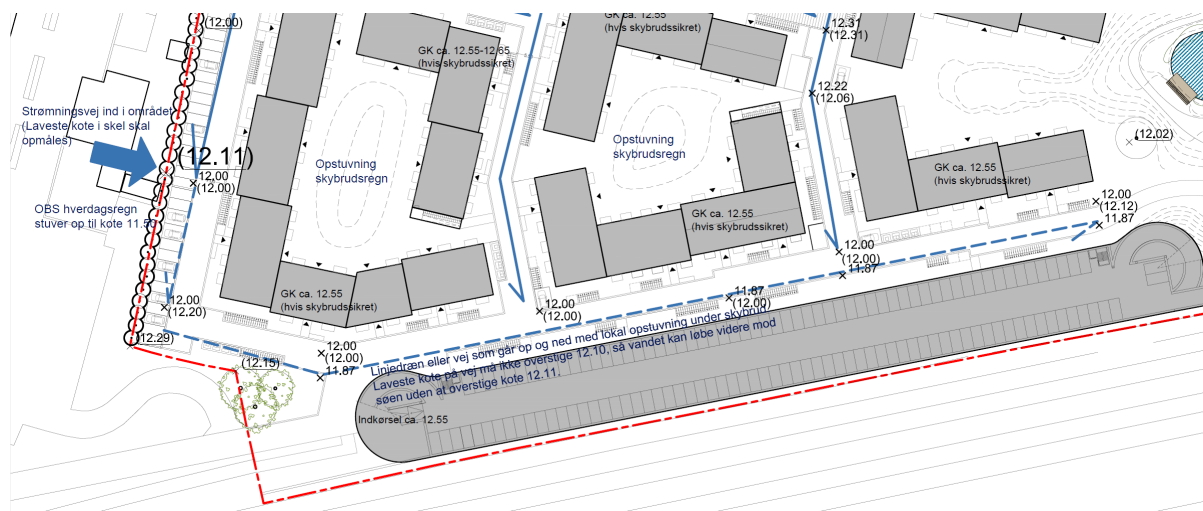
2.2 STRØMNINGSVEJE

2.2.1 SIKRING AF STRØMNINGSVEJ FRA NABOAREAL

Bindende kote i vest i naboskel, ca. 12.11 (OBS afventer opmåling fra landmåler), hvor en eksisterende strømningsvej leder skybrudsvand ind i området. Der er en vis usikkerhed omkring hvor strømningsveje fra nabogrunden præcist vil befinde sig, hvilket skal undersøges nærmere ved besigtigelse når skellet er opmålt.

Strømningsvejen må ikke blokeres, dvs. terrænet må ikke overstige kote 12.11 mellem skel og søen, hvor skybrudsvand i første omgang forsinkes. Når bassinet er fyldt, vil vand stuve op på veje i Karrékvartret.

Fra punktet i skel og til bassin er der ca. 260 m, hvis strømningsvejen følger den sydlige vejstrækning (se stiplede linje på Figur 3).



Figur 3: Sydlig vej i Karrékvartret med strømningsveje og bindende kote 12.11 i vestligt skel.

Hverdagsregn i søen stuver op til kote 11.50. For at undgå vand på kørebanen ved dagligshændelser samt erosion omkring vejen og vand i vejaksen for ofte, anbefales det at vejen ikke lægges lavere end ca. kote 11.75 som giver en margen/buffer fra opstuvningskoten til vejaksen og hermed vand på terræn. I næste fase skal vurderes om vejaksen på dette trace skal anlægges med tiltag der kan afhjælpe vejaksen i forhold til opstuvende vand, fx med bærelag udført i drænstabil.

Veje og færdselsarealer i Karrékvarteret som helhed følger som udgangspunkt eksisterende terræn, dog er der indarbejdet længdefald på min. 5‰, hvilket giver mere fleksibilitet i valg af afvanding på færdselsarealerne.

Da veje følger eksisterende terræn, ledes skybrudsvand generelt mod syd til den lavtliggende vej (se Figur 4).

I forhold til bygninger og adgangsforhold hertil, kan det blive nødvendigt med for forskudte gulvkoter i den enkelte bygning når der er længdefald i hele vejens længde. Dette bearbejdes videre af COBE.

2.3 OPSTUVNING AF SKYBRUDSVAND

Gårdrum anbefales udformet i skålform for at så meget skybrudsvand som muligt forsinkes her i stedet for på veje og op ad bygninger.

De sydlige gårdrum vil være lavest liggende og kan med fordel forsinke så meget vand som muligt, hvis der sørges for at vandet ledes derind før det stuver op af de omkringliggende bygninger. Jo mere vand der forsinkes i disse gårdrum, jo lavere vil det stå omkring bygningerne. Hvis ikke der kan ledes vand ind i gårdrummene på terræn, kan det overvejes om lavpunkter i gårdrummene skal kobles via ledning til søen, således at skybrudsvand kan stuve op i gårdrummene fremfor på den sydlige vej.

De nordlige gårdrum vil som udgangspunkt ligge højere end det generelle niveau for opstuvning af skybrudsvand i Karrékvarteret (op til kote 12.53), og det vil derfor være begrænset hvor meget skybrudsvand der kan ledes derind. Det vil dog være en fordel for de lavest liggende bygninger, hvis disse gårdrum forsinker så meget vand som muligt fra omkringliggende tage, veje og gårdrummet i sig selv.

Det kan dog ikke undgås at vand vil stuve op på veje, da der inden for hele projektområdet skal forsinkes store mængder vand ved en 100-årshændelse, hvor Karrékvarteret er det lavest liggende.

Vand vil ved en 100-årshændelse stuve op til ca. kote 12.50. Dvs. der vil stå op til ca. 0,5-0,64 m vand på det den laveste vejstrækning i Karrékvarteret. Opstuvningskoterne kan kvalificeres yderligere ved opstilling af en Mike Flood-model.

2.3.1 NIVEAU FOR SKYBRUDSSIKRING

I forbindelse med en vurdering af gulvkoterne i Karrékvarteret har WSP yderligere taget udgangspunkt i en 50-årshændelse, for at finde et niveau der kan tilgodese byrummet og adgangsforholdene, samtidig med at bygningen skybrudssikres op til et acceptabelt niveau. Iht. Regnvandsrederegørelsen kan søen håndtere en 5-årshændelse op til kote 11.50.

Beskrivelse af metode for vurdering af 50 årshændelse (T50):

For at vurdere hvor højt vand vil stå ved en 50 årshændelse, er oversvømmelsesvolumenet ud fra eksisterende terræn og regnvandssystem trukket ud af en Mike Flood model. Ud fra eksisterende forhold vil der i søerne og området omkring, stå ca. 13.000 m³. Hertil skal lægges ca. 3.300 m³ fra arealer som overgår fra grønne til befæstede. Dvs. at der skal forsinkes ca. 16.500 m³ i søen og området omkring, inkl. hverdagsregn.

Beregningen er på meget overordnet niveau og kan med fordel verificeres i senere faser ved opdatering af Mike Flood Model med fremtidigt terræn og ledningssystem, hvor vandstand ved både T50 og T100 kan fastsættes nærmere. Volumenet kan desuden være større eller mindre hvis der tilbageholdes mindre eller mere vand i oplandet over og under terræn.

Ud fra den overordnede beregning og skitserede terrænmodel med fremtidigt terræn, vil vandet ved T50 stå til ca. kote 12.10. Denne kote er meget usikker og bør verificeres i en Mike Flood-model, hvis den skal anvendes til større beslutninger.

Ud fra ovenstående **beder vi bygherre vurdere/beslutte** om bygninger skal skybrudssikres til 100-årshændelse (gulvkote i ca. 12.55) eller om der skal arbejdes videre med en lavere gulvkote og dermed skybrudssikres bygningerne til et lavere niveau. Dette skal selvfølgelig sammenholdes med hvordan tilgængelighedskrav kan løses. Dette bearbejdes af COBE.

2.4 NÆSTE STEP

Skybrudsstrukturen er som udgangspunkt på plads. Den skal verificeres i forhold til opmåling i skel mod vest og optimeres i forhold til geotekniske undersøgelser.

I næste fase anbefales det at få udarbejdet en Mike Flood Model inkl. afstrømning på terræn hvor f.eks. en 40- eller 50-årshændelse samt 100-årshændelse vurderes. Med denne kan gives en mere kvalificeret beregning på den regnhændelse bygningerne skybrudssikres til i en given kote. Terrænmodellen, der indarbejdes i Mike Flood-modellen, bør opdateres, når COBE har udarbejdet udkast for koter omkring bygninger, gårdrum og pladser.

Snit af byrum skal synliggøre principper for hvordan de enkelte byrum/vejstrækninger skal håndtere afstrømning og opmagasinering af skybrudsvand, herunder principper for skybrudssikring af bygninger.

3 TERRÆN I BINDELEDET

3.1 RAMMER

Skybrudsvej fra Havebyen mod nordøst i kote 12.50 må ikke brydes, og der skal dermed være en vandvej i maks. kote 12.50 til søen. Det kan accepteres at vandet stuver op i lavpunkter i skybrudssituationer, så længe vandet kan løbe videre under kote 12.50.

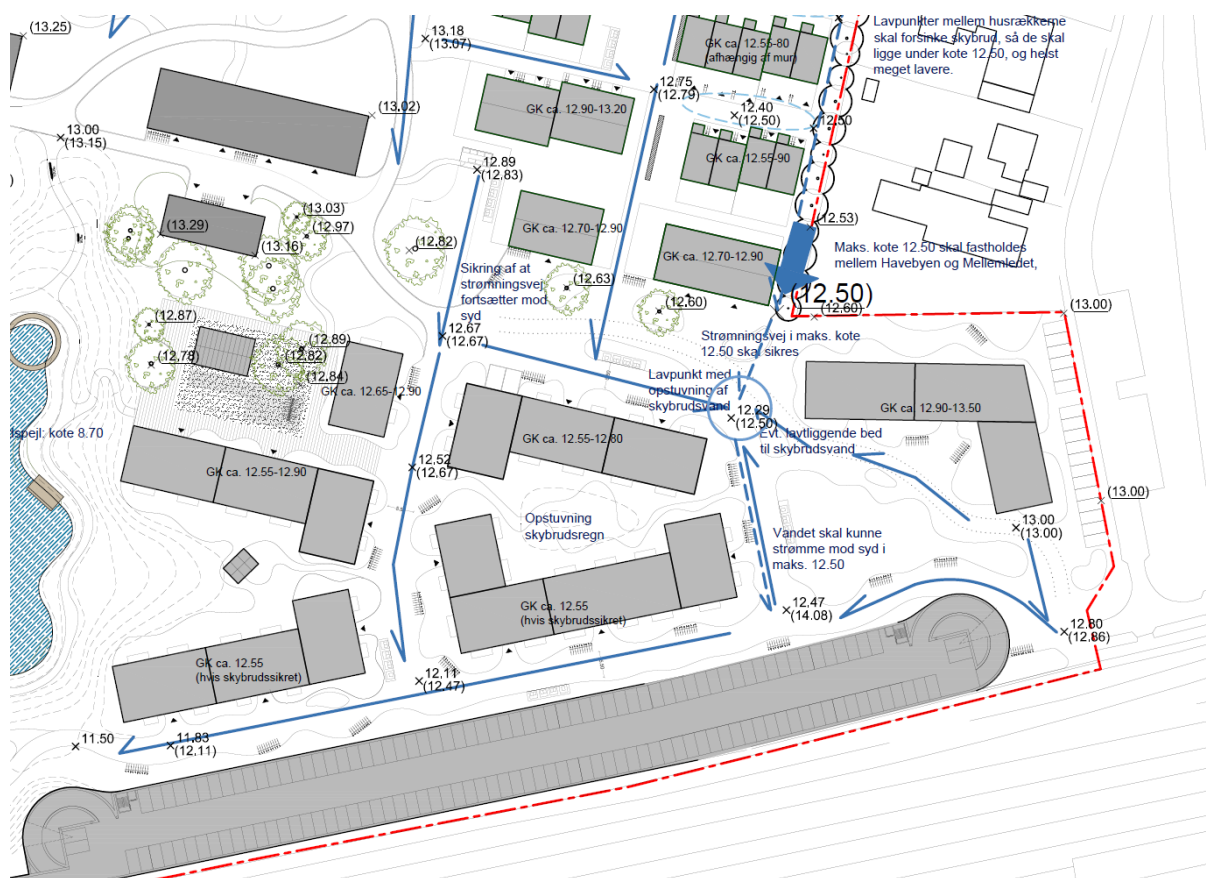
3.2 STRØMNINGSVEJE

Skybrudsvand løber primært langs/på adgangsarealer og følger eksisterende terræn mod syd til adgangsvejen langs parkeringshuset. Herfra løber det til søen.

Nedenfor er skitseret 2 løsninger:

Forslag A:

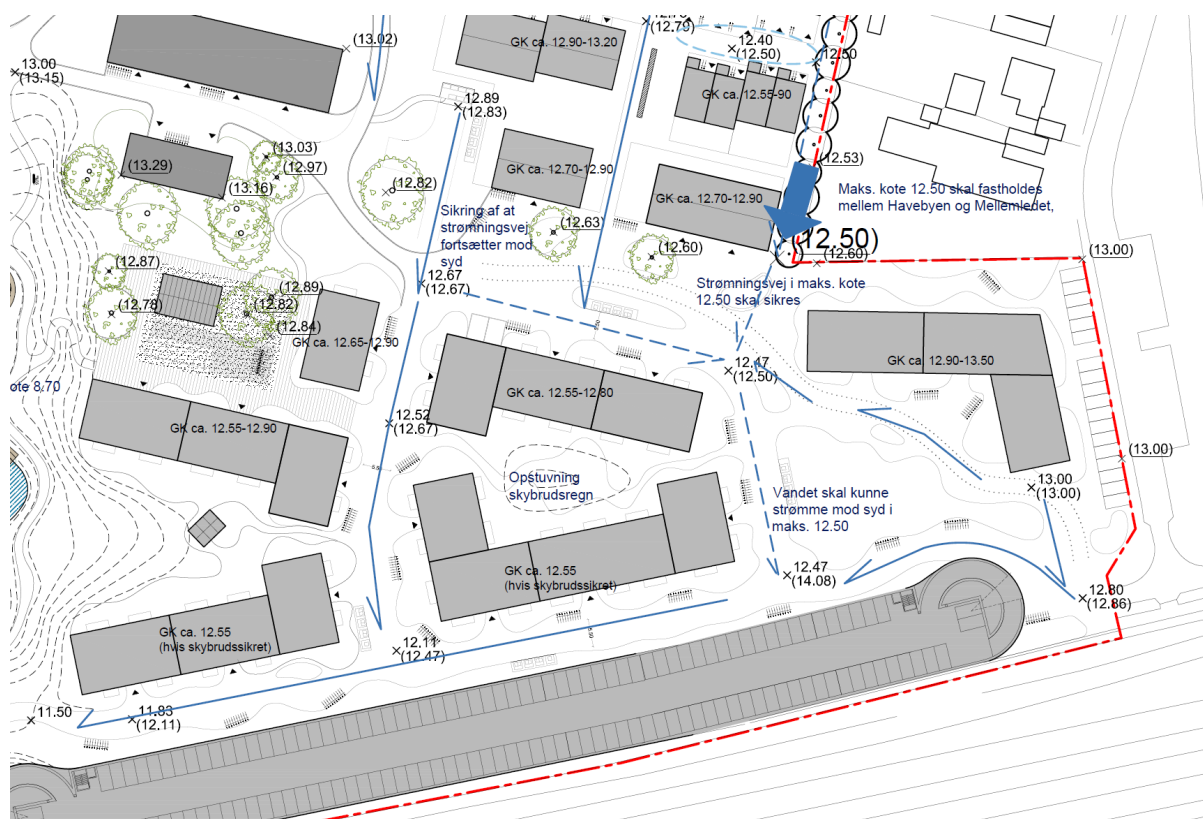
Adgangsvejene følger så vidt muligt eks. terræn, med længdefald på 5‰ hvor det er muligt (fuldt optrukne blå pile på Figur 5). Der etableres et lavpunkt ved den blå cirkel (ca. 0,25 m under eksisterende terræn), hvor skybrudsvandet vil stuve op til lige under kote 12.50 før det løber videre mod syd.



Forslag B:

Et alternativ til at lave et lokalt lavpunkt, er at lade to vejstrækninger være fladere end 5‰ og håndtere hverdagsregnen i f.eks. et linjedræn (stiplede pile på Figur 6). Ved lille længdefald støver skybrudsvand op inden det løber videre.

Dette forslag følger i højere grad eksisterende terræn, som er relativt fladt i området.



Figur 6 Bindeleddet med strømningsveje på terræn. Forslag B

I den videre bearbejdning af terrænet skal de 2 forslag sammenholdes med nedenstående:

- Hvordan tilgængelighedskrav kan løses. Spring i bygninger kan blive aktuelt ved længdefald på 5‰ på adgangsarealer. Dette bearbejdes af COBE.
- Geometrien i kantzonerne skal sammenholdes med afvandingsløsning. F.eks. er render/linjedræn en løsning.

3.3 OPSTUVNING AF SKYBRUDSVAND

Gårdrum udformes i skålform for at så meget skybrudsvand som muligt forsinkes her i stedet for på veje og op ad bygninger. Det kan dog ikke undgås at skybrudsvand vil stuve op på veje inden der bliver plads i ledningssystemet til søen.

Det skal overvejes hvordan det åbne areal nord for parkeringshuset kan indgå med forsinkelse.

3.3.1 NIVEAU FOR SKYBRUDSSIKRING

Gulvkoten i den sydlige bygning tættest mod søen skal vurderes på samme måde som gulvkoterne i Karrékvarteret.

3.4 NÆSTE STEP

Ud fra ovenstående anbefales at begge forslag går med til næste fase, dog med fokus på Forslag A hvor der arbejdes med længdefald på min. 5 ‰ på adgangsarealerne. I næste fase kan vise sig forhold som yderligere kan klarlægge hvilket forslag der er bedst egnet til videre bearbejdning.

Der skal gøres opmærksom på at det kan blive nødvendigt med niveauspring i gulvkoterne i den enkelte bygning, når adgangsforhold til bygningen skal opretholdes.

Geotekniske undersøgelser kan vise jordprofiler og kan måske hjælpe os til en beslutning i forhold til den optimale dybde på afgravning.

Snit af byrum skal synliggøre principper for hvordan de enkelte byrum/vejstrækninger skal håndtere afstrømning og opmagasinering af skybrudsvand, herunder principper for skybrudssikring af bygninger.

4 TERRÆN I HAVEBYEN

4.1 RAMMER

Terrænet falder fra vest mod øst hvor Portkvarteret ligger i det naturlige vandskel. Terrænet i østskellet for projektområdet må ikke hæves, både pga. eks. beplantning og strømningsveje mod nabogrunde.

Skybrudsvand vil opstuve i østskellet til kote 12.50 (se Figur 7).

Den nordsyd gående vejstruktur og den overordnede koterings af denne er bundet op på fængselsmuren som flere steder bliver stående.

Der tilbageholdes ca. 1.450 m³ inden for projektområdet i Havebyen (under kote 12.50) under eksisterende forhold. Samme volumen skal som udgangspunkt indarbejdes i den nye bebyggelsesstruktur.

Volumenet, der skal tilbageholdes, kan reduceres i Havebyen ved at mindske oplandet til oversvømmelsen eller skabe mere kapacitet i oplandet, som omfatter det mørk lilla, grønne og orange område på Figur 7.



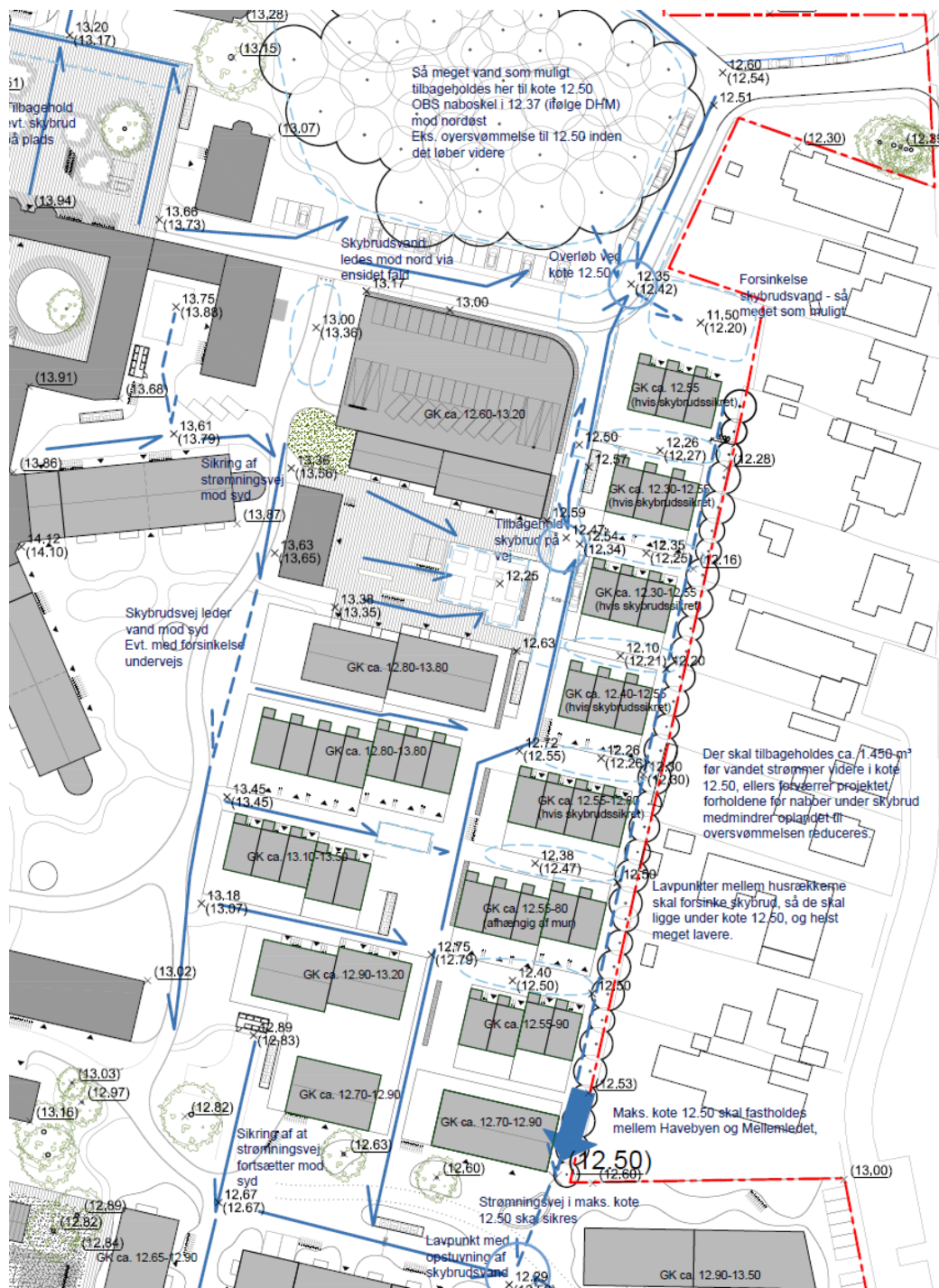
Figur 7. Skybrudsopland ved 23 mm regn på skybrudskort i Scalgo. Oplandet til Havebyen er mørk lilla. Ved 100-årshændelse på 50 mm i Scalgo, afledes også skybrudsvand fra det orange og grønne opland i den nordlige del af området til Havebyen.

4.2 STRØMNINGSVEJE

Strømningsveje følger terrænet mod øst. Der arbejdes med at strømningsvejene brydes, så skybrudsvandet ikke strømmer til østligt skel med det samme, da det er svært at skabe nok kapacitet omkring bygningerne tæt på skellet. Den nordsydgående vej, som er bundet op på fængselsmuren, opdeles i flere strømningsveje, med et lavpunkt inde i bebyggelsen.

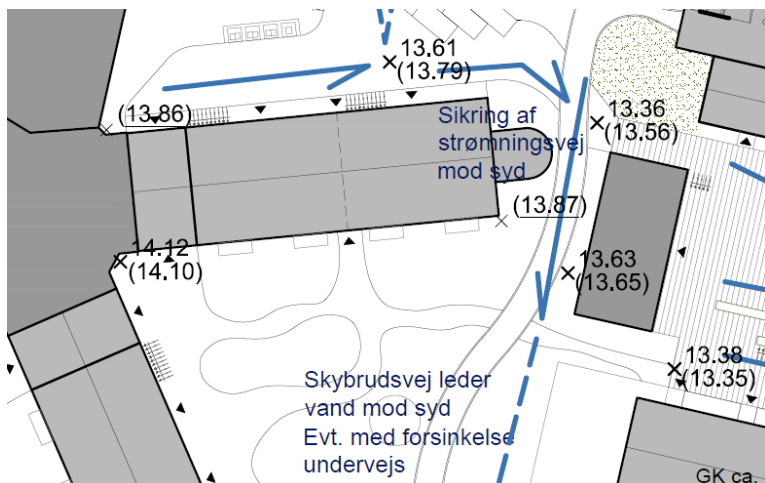
Bebyggelsen vest for fængselsmuren følger eksisterende terræn, hvorfor vi også ser store variationer i vurderede gulvkoter. F.eks. har adgangsarealer mellem bygningerne længdefald på mere end 20‰.

I bebyggelsen øst for fængselsmuren følges eksisterende terræn som udgangspunkt, også med strømningsvej mod østskel. Her skal der være særlig opmærksomhed på gulvkoter i forhold til opstuvning af vand på terræn.



Figur 8. Havebyen med strømningsveje og forsinkelse af skybrudsvand.
Så meget vand som muligt forsinkes mellem bygninger og på vej.

Vest for Havebyen skal skybrudsvand fra den centrale del af området ledes mod syd (se Figur 9) for at "beholde" vandet inde på det grønne område og ikke bidrage til oversvømmelsen i Havebyen. F.eks. kan stistrukturen bruges som strømningsvej herfra til søen.



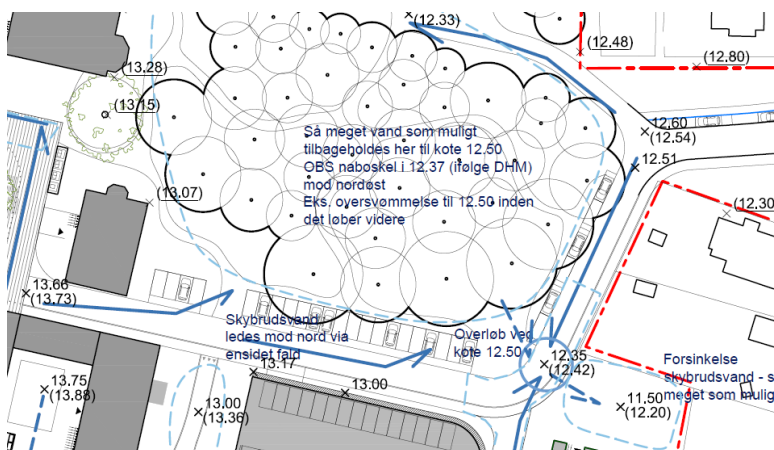
Figur 9. Strømningsveje i den centrale del af området ledes mod syd.

4.3 OPSTUVNING AF SKYBRUDSVAND

Forsinkelse skabes i eksisterende lavpunkter, men der er også behov for forsinkelse på veje, pladser og mellem bygninger. Forsinkelse på veje kan optimeres med fald mod midten af vej og kantsten i siden. Dette skal der arbejdes videre med i næste fase, da dette vil indgå som en del af byrumsdesignet.

Der er behov for yderligere lavpunkter, fx nord for rækkehusene i Havebyen (se Figur 8) for at skabe kapacitet inden for projektområdet.

Eksisterende grønt areal med bevaringsværdige træer tilbageholder vand nord for Havebyen, hvor vandet skal kunne løbe videre i kote 12.50. Oversvømmelsen må ikke overstige kote 12.50, da der under eksisterende forhold er en oversvømmelse til denne kote på tværs af naboskel. Hvis vandet således først kan strømme videre ved en højere kote, vil forholdene for naboerne forringes, hvilket ikke kan accepteres af Albertslund Kommune.



Figur 10. Strømningsveje og forsinkelse af skybrud i eksisterende lavning med træer, hvor vandet dog skal kunne løbe videre i kote 12.50.

4.3.1 NIVEAU FOR SKYBRUDSSIKRING

Gulvkoter skal ligge i min. 12.55 hvis de skal være skybrudssikret. Vandet vil stå til kote 12.50 oftere end ved en 100-årshændelse. OBS: Konflikt mellem forsinkelse mellem bygninger/skybrudssikring og tilgængelighed.

4.4 NÆSTE STEP

I denne bydel er det vigtigt at få afklaret bindinger vedr. koter og fundament omkring fængselsmuren, da byrummet omkring denne vil blive en del af strukturen for afstrømning på terræn.

Der er forholdsvis stort længdefald på adgangsarealer mellem boligerne, som skal håndteres i forhold til tilgængelighed.

Det anbefales at indarbejde skybrudsvand alle steder hvor det er muligt.

Der skal kigges på terrænet omkring trærækken, om det kan udnyttes/benyttes til en mindre grøft/trug langs trærækken uden at ødelægge rodnettet.

Snit af byrum skal synliggøre principper for hvordan de enkelte byrum/vejstrækninger skal håndtere afstrømning og opmagasinering af skybrudsvand.

5 TERRÆN I SKOVBYEN

5.1 RAMMER

Området modtager vand fra naboer, som i første omgang stuver op i en eksisterende lavning hvor så mange eksisterende træer som muligt ønskes bevaret (se evt. Figur 11).

Vandet stuver op til kote 12.93 under eksisterende forhold, og koten for opstuvning må ikke hæves da det vil forringe forholdene for naboer, da oversvømmelsen står på tværs af skel. Under eks. forhold tilbageholdes ca. 510 m³ op til kote 12.93.

Når vandet løber videre, løber det på tværs af Egon Olsens Vej mod Havebyen.

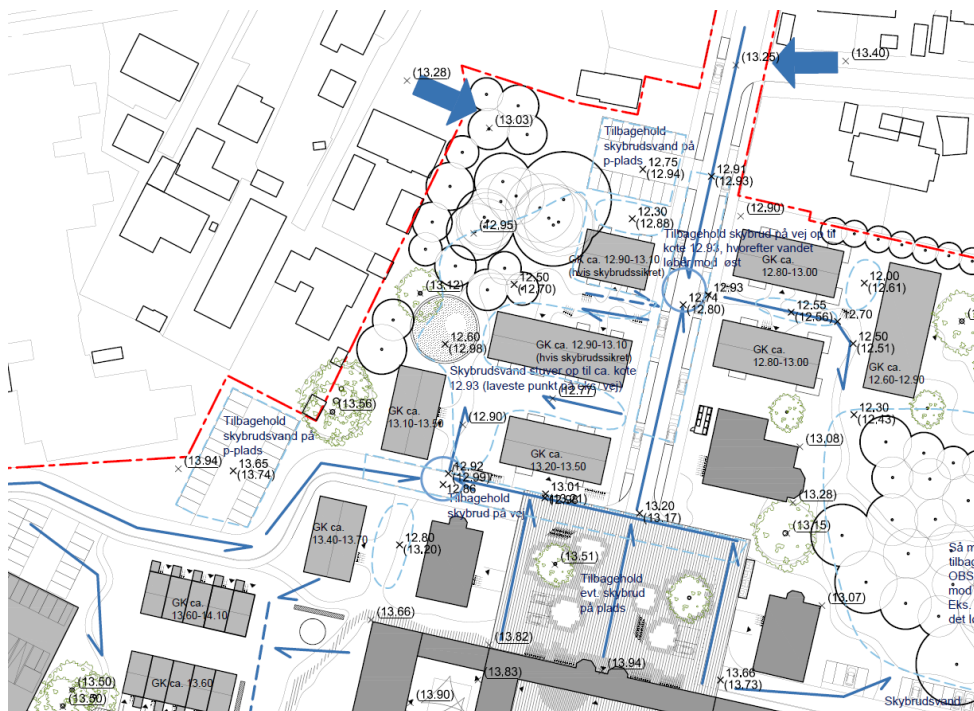
Det er ønsket at forsinke så meget vand som muligt vest for Egon Olsens Vej, da det har indflydelse på hvor meget der skal forsinkes i Havebyen.

5.2 STRØMNINGSVEJE

Vandet i området ledes via vejstrukturen til eksisterende lavning vest for Egon Olsens Vej. Eksisterende terræn følges som udgangspunkt, og der kan opnås tilstrækkeligt længdefald på veje og pladser.

Lavpunktet i Egon Olsens Vej bevares og vil være krydsningspunkt for skybrudsvandet inden det løber videre mod øst mod Havebyen (se Figur 11).

Mellem bygningerne vest for E.O.Vej skal der arbejdes med fald/afstømning mod eks. lavning med beplantning. I området skal vandet stuve op til kote 12.93 ligesom under eksisterende forhold.



5.3 OPSTUVNING AF SKYBRUDSVAND

Da skybrudsvand vil stuve op til kote 12.93 før det kan løbe videre, anbefales det at gulvkoter i bygninger nord for lavning holdes over maks. opstuvning. Det vil kræve en Mike Flood Model at beregne hvor ofte vandet vil stå så højt, men ud fra den simple Scalgo-model vil det være oftere end en 100-årshændelse.

Umiddelbart kan der godt skabes niveaufri adgang til bygningerne hvis de har gulvkote 13.00, da vejen ligger højt samtidig med at der er relativt langt mellem vej og indgange. Eksisterende terræn ved nye bygninger er ca. kote 12.75-13.10.

Der skal tilbageholdelse så meget vand som muligt, da det løber videre mod Havebyen, hvor der er begrænset plads når ikke forholdene må forringes for naboer. Derfor anbefales det at friarealer og adgangsarealer mellem bygninger lægges så lavt som muligt, hvilket kan betyde mere bortkørsel af jord.

Det anbefales yderligere at der tilbageholdes vand på selve vejene og på parkeringsarealer ved fx kantsten.

5.4 NÆSTE STEP

I næste fase skal tages endelig stilling til hvordan vi får så meget kapacitet indbygget i området som muligt, og dermed aflaste Havebyen. Ovenfor er beskrevet hvor det umiddelbart kan findes, og i næste fase skal dette verificeres og optimeres. Måske kan parkeringspladser i terræn hjælpe yderligere.

Snit af byrum skal synliggøre principper for hvordan de grønne områder/pladser/vejrabatter/parkeringsarealer skal/kan håndtere afstrømning og opmagasinerings af skybrudsvand.

6.3 FORSINKELSE SKYBRUD

Skybrudsvand ledes til sænket boldbane (se Figur 12), som ud fra Scalgo-screening kan rumme alt vand fra en 100-årshændelse fra Frugtlunden hvis bundkoten er 11.50 og opstuvning til ca. 12.60 – ca. 1.600 m³. Ved eksisterende kote på ca. 12.60 vil skybrudsvandet ikke løbe videre mod syd i en 100-årshændelse.

Boldbanens niveau i kote 11.50 er i første omgang vurderet ud fra en landskabelig betragtning, hvor der var ønske om en sænket boldbane (ca. 1 m lavere end eks. terræn) med mulighed for opbygning af tribune i jord på nordsiden. Hvis den sænkede boldbane samtidig kan benyttes til forsinkelse af skybrudsregn, vil det mindske oversvømmelsen omkring søen. Der arbejdes videre med forsinkelse på boldbane og koordinering med HOFOR i forsyningsprojekt.

Terrænanalyser viser at vand fra Frugtlunden kan ledes til boldbanen selvom bunden hæves til fx 12.50. Det vil imidlertid ikke være muligt at forsinke store mængder vand oven på boldbanen hvis bunden hæves til 12.50 uden at der skabes en barriere/vold mod stien syd for boldbanen, hvor eksisterende terræn ligger i ca. kote 12.60. Laveste kote for veje og bygninger opstrøms vil være ca. kote 13.00, hvilket sætter en øvre grænse for hvor højt vandet kan stuve op.

6.4 NÆSTE STEP

Inde i selve bebyggelsen er der middelbart ikke udfordringer i forhold til eks. terræn, dog skal der være særlig opmærksomhed på eksisterende bygninger og pladserne omkring.

I næste fase skal tages endelig stilling til hvordan vi får koordineret kapacitet på boldbanen og får den størst mulige effekt ud af at sænke boldbanen. Dette arbejde pågår pt. med HOFOR.

Snit af byrum skal synliggøre principper for hvordan pladserne mellem bygningsstængerne skal/kan håndtere afstrømning og opmagasinering af skybrudsvand.