



V20_K10_C08_TERRÆNPLAN_N003 BESLUTNINGSNOTAT APRIL 2024

Rev. Juni 2024 med svar på kommentarer fra Albertslund Kommune

Projekt navn	Vridsløse byggemodning
Kunde	A. Enggaard A/S
Projektleder	Patrick Martinussen
Projekt nummer	1312100053
Til	Stig Andersen
Udarbejdet af	Mette Boye Nielsen
Kvalitetssikret af	Rikke Høy Eskedal
Godkendt af	Patrick Martinussen
Version	2
Versionsdato	04.06.2024
Første udgivelsesdato	25.04.2024

INDHOLD

1	INDLEDNING	4
1.1	Opsummering af overordnede rammer	6
1.1.1	Eksisterende terræn	6
1.1.2	Eksisterende regnvandsbassiner og oversvømmelser ved skybrud	7
1.1.3	Rammer for skybrudshåndtering	8
1.1.4	Rammer for hverdagsregn	9
2	TERRÆN I HÆNGSLET, V20	10
2.1	Verificering af terrænplan for Vridsløse	11
3	KONKLUSIONER	14
4	REFERENCER	15

1 INDLEDNING

Nærværende beslutningsnotat vedrører terrænbearbejdning i Hængslet (V20) i Vridsløse. Arbejdet har taget udgangspunkt i vej- og stistrukturen på Vridsløse – Situationsplan V00_K02_H10_EUX_002 dat. 24.04.2023 med løbende revisioner for Hængslet. Seneste opdatering dat. 02.05.2024.

Terrænplanen tager udgangspunkt i at håndtere skybrudsregn i området. Målet med terrænplanen er at sikre bygninger i Hængslet, V20, til en 100-årshændelse om hundrede år, samtidig med at forholdene for nabobebyggelser ikke forringes.

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.

Terrænplanens skybrudshåndtering er blevet verificeret i en Mike Flood-model, som kombinerer en 3D-model med det fremtidige terræn fra terrænplanen og det fremtidige ledningssystem i og uden for Vridsløse. Resultaterne fra Mike Flood-modellen viser hvor højt skybrudsvand stuver op på terræn ved en 100-årshændelse om 100 år.

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

NB: I forbindelse med byomdannelsen omdannes de to eksisterende regnvandsbassiner, Bassin G, til én sø. Bassin G benævnes som regnvandsbassiner når eksisterende forhold beskrives og som sø/søen når det beskrives i forhold til fremtidige forhold.

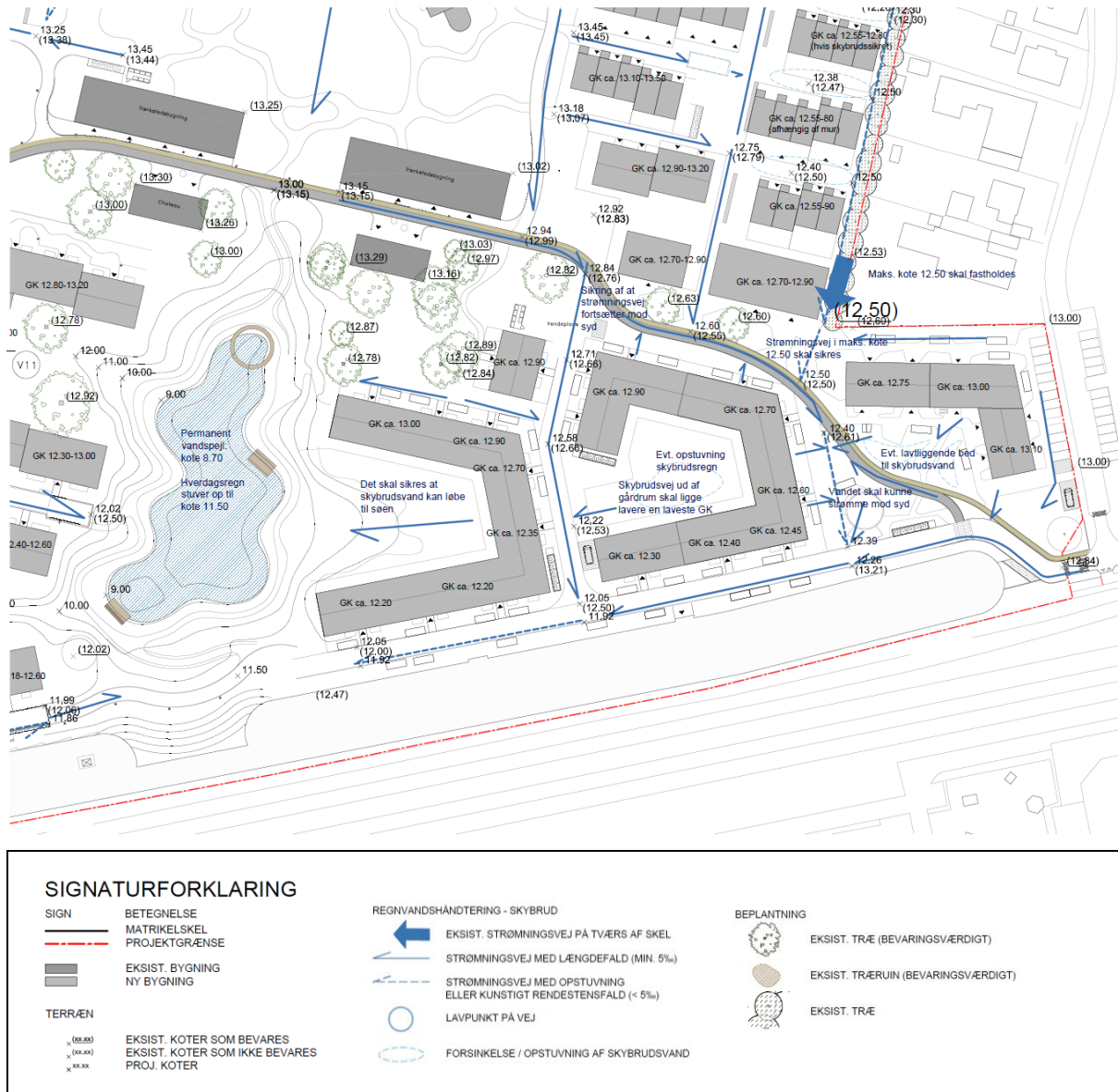
Bilag til dette notat:

V00_K10_C05_skybrudsmodel_N001, Modelopsætning og resultater for Mike Flood-model (dat. 25.04.2024)

[V00_K10_C08_Forsyningsstruktur_N001. \(dat. 27.10.2023\)](#)

V20_K10_H10_EUX_N001 Hængslet, Skybrudsplan Mål:1:500. (dat. 2024.04.24)

Skybrudsplanen for Hængslet, V20, ses også på Figur 1.



Figur 1. Skybrudsplan for Hængslet (V20).

1.1 OPSUMMERING AF OVERORDNEDE RAMMER

1.1.1 EKSISTERENDE TERRÆN

Hængslet, V20, ligger i den sydøstlige del af projektområdet for byudviklingen i Vridsløse (se omtrentlig afgrænsning på Figur 2).



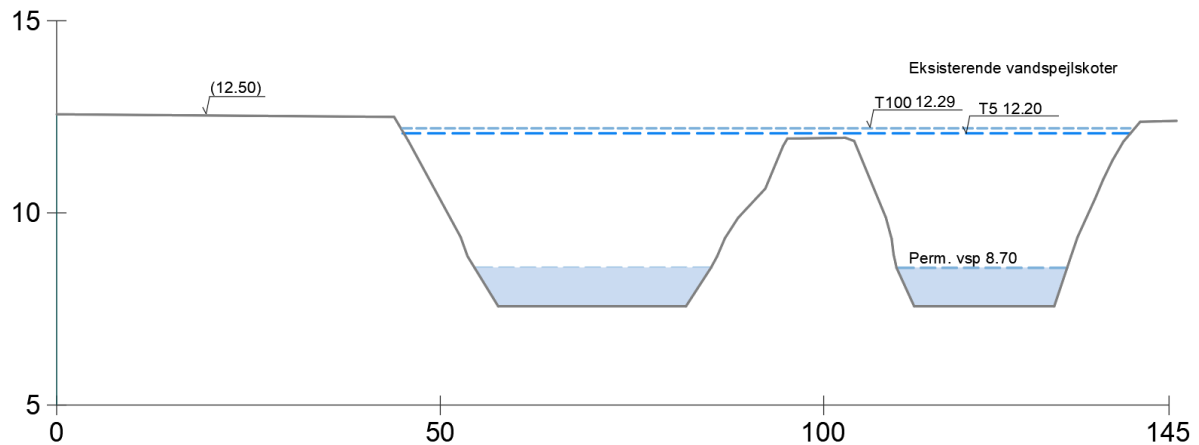
Figur 2. Eksisterende terræn i Vridsløse. Terrænet stiger generelt fra syd mod nord. Hængslet, V20, ligger i et lavtliggende område i det sydøstlige hjørne (omtrentlig afgrænsning vises med hvid, prikket linje).

De eksisterende regnvandsbassiner er de lavest liggende område i Vridsløse. En stor del af V20 mod syd ligger lige under kote 12.50, mens terrænet stiger mod øst og nordvest til kote 13 og derover. Ved det nordøstlige forbliver koten 12.50. Mod syd afgrænses området af jernbanen hvor terrænet stiger til kote 12.50 og højere.

Der har fra byherres side været ønske om så vidt muligt at bevare eksisterende terræn i Hængslet, V20. Dette er også udgangspunktet i Rammelokalplanen for Vridsløse.

1.1.2 EKSISTERENDE REGNVANDBASSINER OG OVERSVØMMELSER VED SKYBRUD

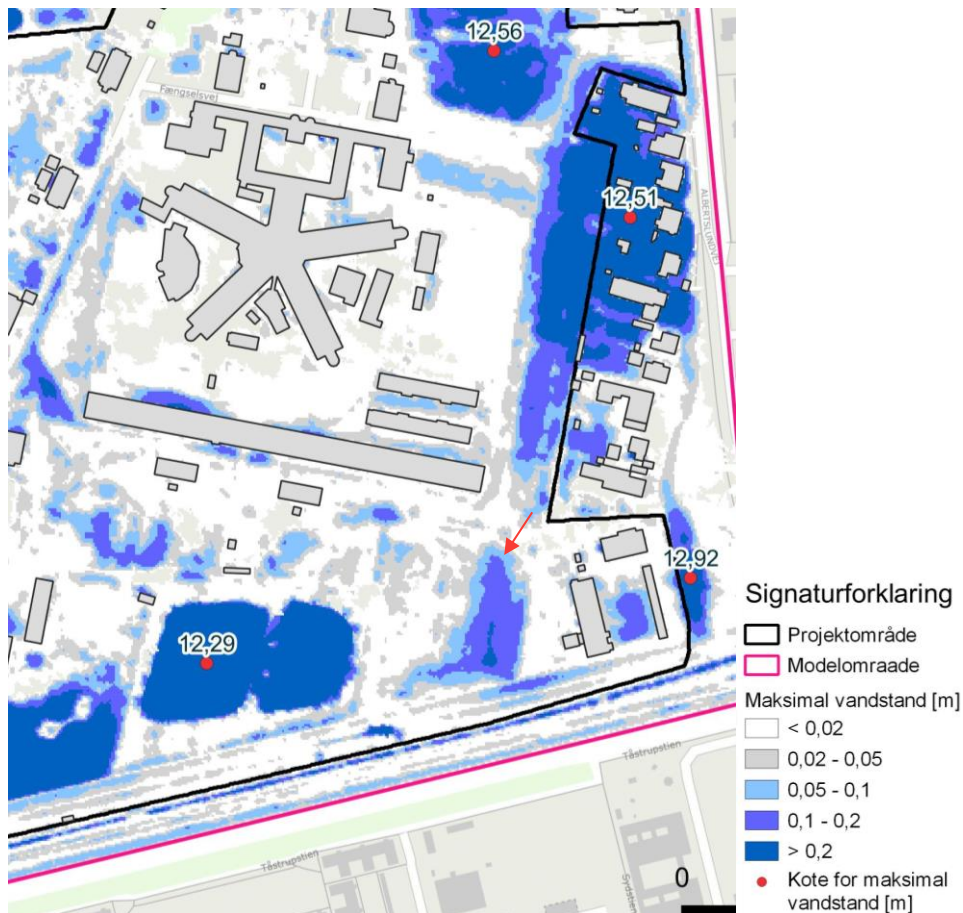
De eksisterende regnvandsbassiner, HOFORs Bassin G, har permanent vandspejl i kote 8.70, mens hverdagsregn (T5) støver op til kote 12.20 i flg. HOFOR (se Figur 3). Bassin G modtager vand fra HOFORs ledningsnet uden for projektområdet, hvor den ved T5 modtager 11.000 m³.



Figur 3. Eksisterende terræn og vandspejlskoter i Bassin G. Højden er overdrevet med faktor 5.

Skybrudsvand for en klimafremskrevet 100-årshændelse (T100) står ifølge HOFORs Mike Flood-statusmodel for hele Albertslund (genberegnet 2023) til kote 12.29, hvilket ses både på snittet på Figur 3 og planen på Figur 4. Mike Flood-modellen medregner både strømning på terræn samt i ledningsnettet.

Da Hængslet, V20, er lavtliggende modtager området skybrudsvand fra et stort opland – primært igennem ledningsnettet. Ved meget store regnhændelser kan der også være overløb fra V50 mod nord. Hele oplandet består af store arealer uden for Vridsløse, samt nordlige områder inden for Vridsløse.



Figur 4. Udbredelsen af oversvømmelser ved T100 fra HOFORs Mike Flood-status model for Albertslund fra 2019. Ved den røde pil vil der ske overløb fra V50 mod V20 i kote 12.51.

Figur 4 viser resultatet fra statusmodellen ved T100 hvor oversvømmelser vises på eksisterende terræn. Det ses at udover regnvandsbassinerne, er der mindre oversvømmelser i Hængslet, V20.

Oversvømmelsen mod nord i V50 og over skel står til kote 12.51, og vil dermed være begyndt at løbe mod Hængslet da et højdepunkt i terræn mellem de to områder er i kote 12.51.

1.1.3 RAMMER FOR SKYBRUDSHÅNDTERING

Der stilles i Albertslund Kommunes Kommuneplan 2022-2034 (Albertslund Kommune, 2022) krav om at der ved en 100-årshændelse om hundrede år ikke må ske en forværring af den nuværende situation i forhold til nabobebyggelser.

Vandbalancen ved skybrud skal derfor opretholdes ved byudviklingen, og naboerområder må således heller ikke lede yderligere vand til byudviklingsområdet end før.

Ny bebyggelse inden for byudviklingsområdet skal iht. kommuneplanen kun sikres til en 15 års regnhændelse, og terræn skal etableres med fald væk fra bygningerne.

Det er besluttet fra bygherres side at sikre bygningerne i området til en klimafremskrevet 100-årshændelse.

Skybrudsvand håndteres på terræn og ledes så vidt muligt til sø og/eller grønne områder for forsinkelse.

Ovenstående krav betyder at vand ved T100 maksimalt må stå til kote 12.51 ind over skel jf. Mike Flood, hvilket betyder, at der skal fastholdes en strømningsvej fra V50 til V20 i kote 12.51.

Hængslet, V20, må ikke udlede skybrudsvand over skel, da det ikke finder sted under eksisterende forhold. Bygninger sikres således ved, at gulvkoter placeres højere end den fremtidige vandstand for T100.

1.1.4 RAMMER FOR HVERDAGSREGN

Hverdagsregn ledes i ledninger som angivet i notatet [V00 K10 C08 Forsyningsstruktur N001](#), Vridsløse. Hverdagsregn (T5) i Hængslet, V20, ledes i ledninger til søen (Bassin G) i den vestlige del af Hængslet, V20.

Skybrudsplanen er på overordnet niveau og 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 i den vestlige del af Hængslet, V20.

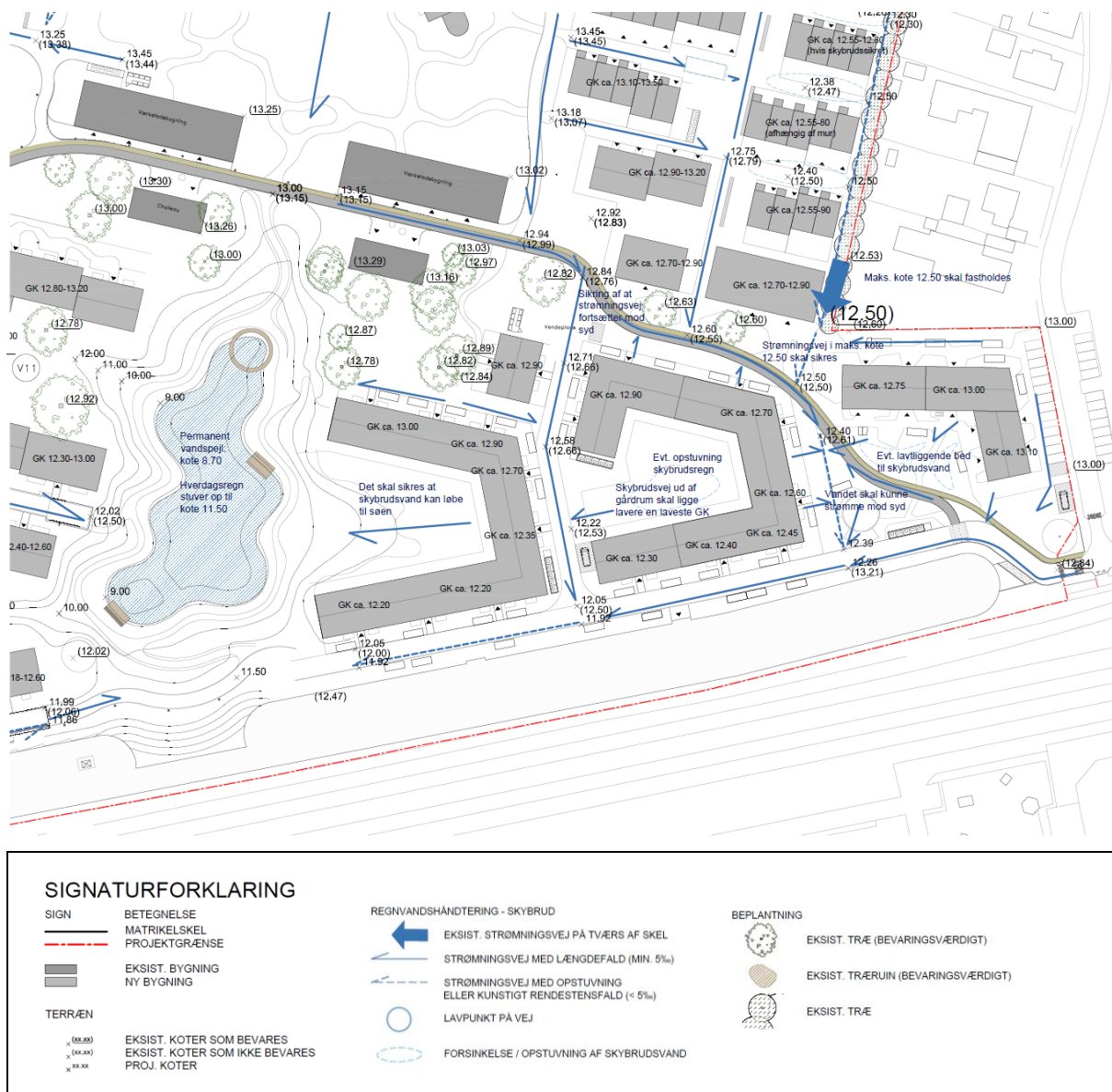
Volumen til skybrudsvand vil således ligge over kote 11.50. Veje i Hængslet, V20, skal således også ligge over kote 11.50, fordi der ikke må stå vand på veje ved hverdagsregn.



Figur 5. Oversigtskort over fremtidig byudvikling i Hængslet, V20. Mod øst omdannes to eksisterende regnvandsbassiner til én sø, som skal forsinke hverdagsregn fra Vridsløse og udefrakommende regnvand i hverdagsregn og skybrud.

2 TERRÆN I HÆNGSLET, V20

Terrænet i Hængslet, V20 er opbygget efter eksisterende terræn, hvor det laveste område er mod syd og sydvest ved søen, og terrænet stiger mod nord. Skybrudsstrukturen leder derfor vand mod den sydlige vej, hvor vandet stuver op og løber mod søen (se blå pile på Figur 6).



Figur 6. Skybrudsplan for Hængslet, V20.

Den sydlige vej er anlagt delvist uden længdefald, svarende til eksisterende terræn som ligger omkring kote 12.00. Det har den fordel at det holder terrænet lavt, så vejen kan lede vand væk fra de øvrige dele af området mod øst og nord

Den nord-syd-gående veje etableres generelt med længdefald på min. 5% mod den sydlige vej. Denne vej skal føre skybrudsvand, inkl. vand fra et gårdrum, mod syd og herfra ud til søen. Det kan overvejes at lave vejen med mindre fald langs molokker og op til udløb fra gårdrummet, for at sænke koten strømningsvejen ud fra gårdrummet, da koten på denne strømningsvej har indflydelse på hvor høj gulvkoten i de omkringliggende

bygninger skal være. Det skal sikres at gulvkoter mod gårdrum er højere end strømningsvejen ud af gårdrummet. Terrænet omkring bygninger skal generelt udformes med fald væk fra bygninger.

Afhængigt af gårdrummets størrelse og faldet på strømningsvejen, vil skybrudsvandet stuve op mens det løber, og der skal derfor regnes med at gulvkoter mod gårdrum ligger mindst 5 cm (Gerne 10 cm) højere end strømningsvejen. Den præcise dimensionering af strømningsveje foretages i senere fase efter behov.

Cykelstien ”Flugtvejen” som føres igennem området, falder fra vest ned til et lavpunkt i den østlige del af Hængslet hvor en eksisterende strømningsvej fra nord krydser skel i ca. kote 12.50. Strømningsvejen føres ind i området ved at kote 12.50 fastholdes helt hen til cykelstien, hvorefter cykelstien falder til kote 12.40 sydøst for. Ved dette punkt vil skybrudsvand fra området øst for cykelstien krydse cykelstien.

Fra punktet ved kote 12.40 skal vandet langsomt strømme mod den sydlige vej, hvor koten ikke bør være højere end kote 12.40. Denne kote kan sænkes for at vandet ledes hurtigere væk fra området ved stien, ved reducere længdefaldet på den sydlige vej, helt fra strømningsvejen (ved kote 12.39 på planen) og ned til søen.

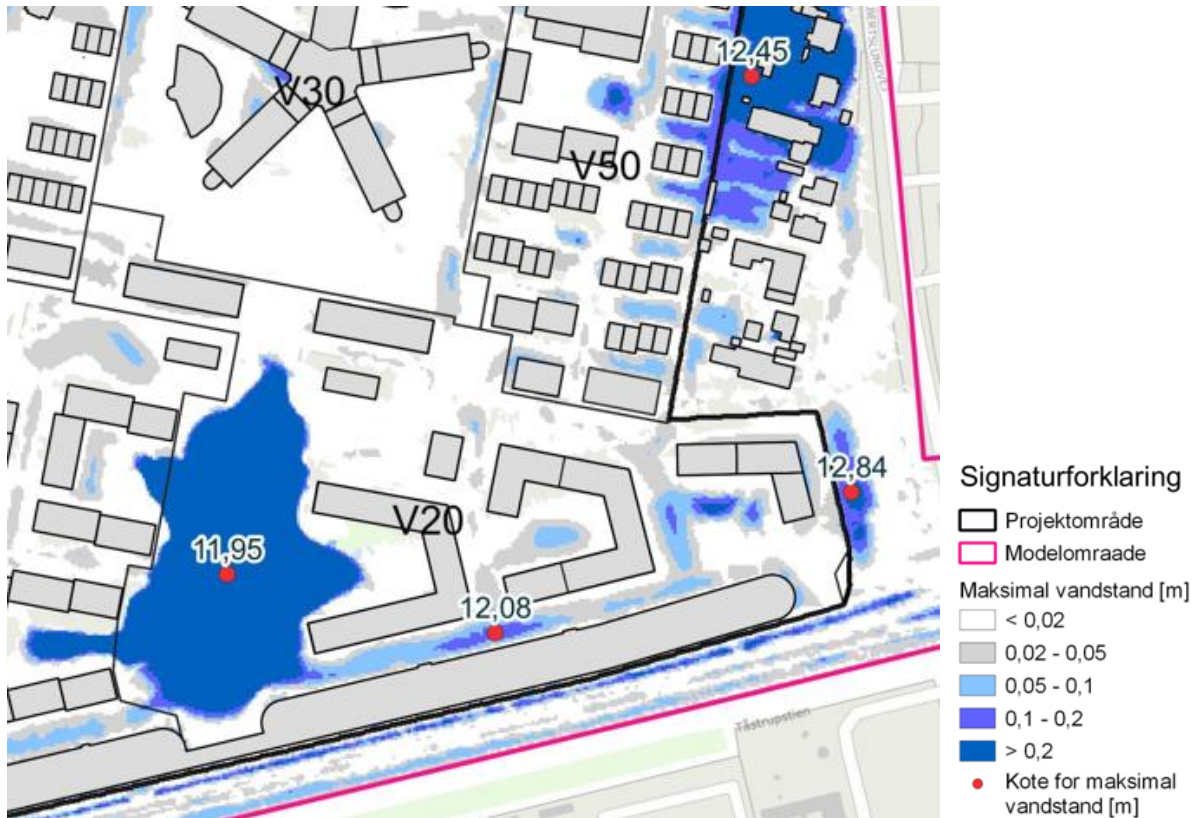
2.1 VERIFICERING AF TERRÆNPLAN FOR VRIDSLØSE

For at kunne fastsætte gulvkoter og verificere at byudviklingen i Vridsløse ikke forringer forholdene for naboerne, blev der opsat en Mike Flood-model for fremtidige forhold.

På Figur 7 ses resultatet af en klimafremskrevet 100-årshændelse hvor terrænet er opdateret med terrænplanen for Vridsløse og ledningsnettet er opdateret med nye ledninger inkl. et rørbassin til forsinkelse.

I Mike-Flood modellen er yderligere indarbejdet et fiktivt forsinkelsesvolumen som HOFOR fremadrettet er forpligtet til at håndtere i på ledningsnettet for at leve op til de Servicekrav der er i Spildevandsplanen for Albertslund Kommune.

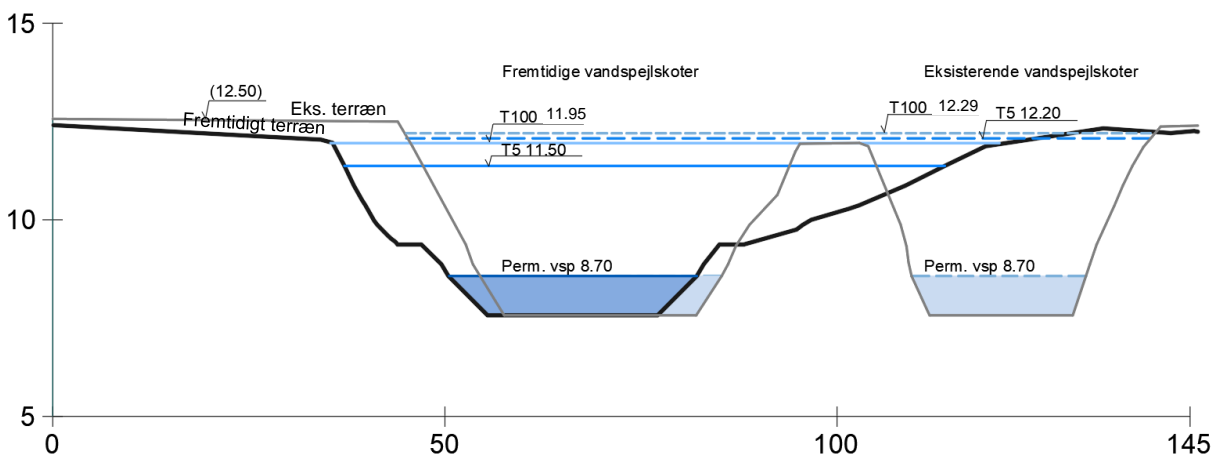
Det ses at oversvømmelsen i Hængslet, V20, står til kote 12.02 i søen, hvor oversvømmelsen under eksisterende forhold stod til kote 12.29 (Figur 4). Oversvømmelsen på naboarealet mod nord står til 12.45, hvilket er lavere end kote 12.51 under eksisterende forhold, hvilket opfylder Kommuneplanens krav om ikke at forringe forholdene for naboerne.



Figur 7. Diagram fra Mike Flood som viser maksimal vanddybde samt vandstandskote i Hængslet, V20, ved en 100-årshændelse om 100 år.

På Figur 8 ses terræn og vandspejlskoter for eksisterende regnvandsbassiner (Bassin G) og den fremtidige sø. Det ses at det fremtidige vandspejl for hhv. T5 og T100 ligger lavere end de eksisterende, da der er gjort mere plads til opstuvning over det permanente vandspejl.

Selvom Hængslet, V20, ikke vil modtage store mængder skybrudsvand på terræn fra naboområdet mod vest, vil skybrudsvandet alligevel finde vej til søen, da det vil passere gennem ledningssystemet. Den ekstra kapacitet i søen i fremtiden vil derfor også komme naboer til gode.



Figur 8. Vandspejlskoter i eksisterende regnvandsbassiner og fremtidig sø. Stiplede linjer angiver eksisterende vandspejl. Fuldt optrukne linjer angiver fremtidige vandspejl. Terræn er overdrevet med faktor 5.

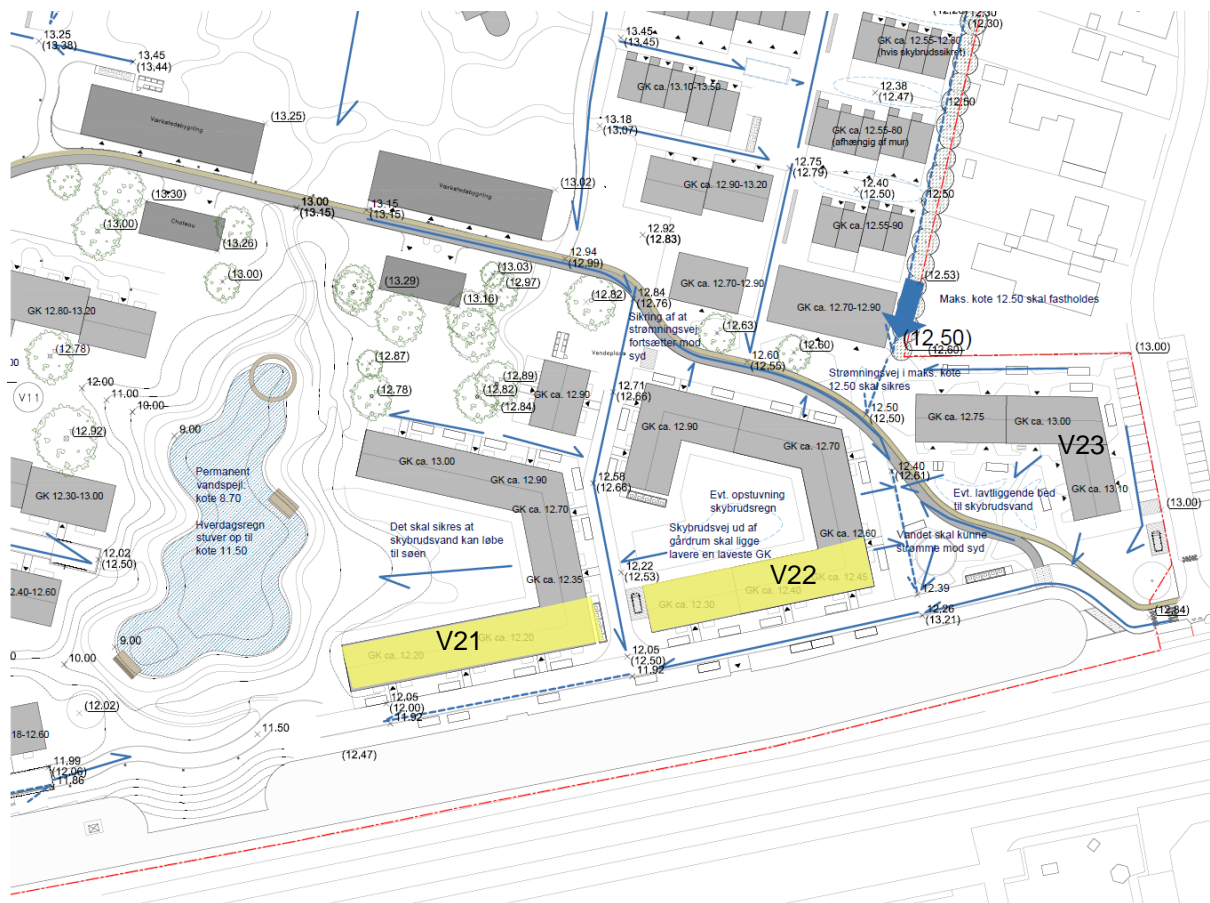
3 GENNEMGANG AF SKYBRUDS-STRUKTUR OG GULVKOTER

I forlængelse skybrudsstrukturen er udarbejdet en screening af hvor terrænspring i bygningen kan være en konsekvens af skybrudsstrukturen og opretholdelse af en skybrudssikring op til en klimafremskrevet 100-årshændelse.

På Figur 9 ses en oversigtsplan som viser hvilke bygninger/indgange, hvor der kan være behov for terrænspring for at skybrudssikre bygningen/boligen.

Bygningen markeret med gult i V22 har en høj gulvkote for at bygningen ikke bliver oversvømmet af skybrudsvand for gårdrummet. Med den høje gulvkote kan det være svært at overholde tilgængelighedskrav til indgangen fra vejen, hvis den samme gulvkote fastholdes i hele bygningen. I den videre koterings kan der arbejdes med at sænke udløbskoten fra gårdrummet, så gulvkoten kan sænkes, eller indføre terrænspring i bygningen, så gulvkoten mod gårdrummet ligger højere end mod vejen. Samme problematik som i V16.

Bygningen markeret med gult i V21 skal der være særlig opmærksomhed på afstrømning i skybrud.



Figur 9. Oversigtsplan over hvor der kan være behov for terrænspring i bygninger for at opnå skybrudssikring af bygningerne (markeret med gult).

4 KONKLUSIONER

KRAV TIL SKYBRUDSHÅNTERING

Den fremtidige skybrudsplan for Hængslet, V20, i Vridsløse opfylder kravet i Kommuneplan 2022-2034 (Albertslund Kommune, 2022) om at der ved en 100-årshændelse om hundrede år ikke må ske en forværring af den nuværende situation i forhold til nabobebyggelser.

Det ses ud fra resultaterne fra Mike Flood-modellerne af eksisterende og fremtidige forhold at byggemodningen i Hængslet, V20, ikke forringer forholdene for naboer ved en klimafremskrevet 100-års hændelse.

Den fremtidige skybrudsplan for Vridsløse giver mere plads til opstuvning af skybrudsvand og sænker derved opstuvningskoten for skybrudsvand ved T100 inden for Vridsløse.

Den fremtidige skybrudsplan for Hængslet, V20, bevarer også eksisterende forhold omkring skel, og blokerer dermed ikke eksisterende strømningsveje ind i området. Det betyder at strømningsvejen på tværs af skel indtil nabobebyggelsen mod vest opretholdes.

Alle bygninger i Hængslet, V20, lever op til kommuneplanens krav om at alle nye bygninger skal sikres til en 15-årshændelse, samt at der etableres fald væk fra bygningerne.

Inden for Hængslet, V20, ledes skybrudsvand på veje ned til søen. Skybrudsvand samler sig på den sydligste vej samt i søen. Strømningsveje ud af gårdrum sikrer at bygninger ikke oversvømmes af vand fra gårdrum.

5 REFERENCER

Albertslund Kommune. (2016). *Spildevandsplan 2016 - 2025*.

Albertslund Kommune. (2022). *Kommuneplan 2022 - 2034*.

WSP. (Oktober 2021, rev. dec. 21). *Regnvandshåndtering, Vridsløselille*.