

REGNVANDSHÅNDTERINGSPLAN

SØRBY HVILEBJERG



INDHOLD

Regnvandshåndteringsplan Sørby Hvilebjerg.....	1
Indhold	2
1) Indledning	3
2) Juridske rammer og vurdering af arealet.....	3
3) Vurderingskriterier	4
Krav til regnvandshåndteringsplanen	5
Fremtidig strømning.....	6
Geoteknisk og hydrologisk rapport	7
Oversigt boringer	8

1) INDLEDNING

Formålet med planen er at belyse muligheden for håndtering af regn i normal og ekstremregnstilfælde. I samme ombæring risikovurderes området for oversvømmelser, ligesom det vurderes om der skabes ulempe op eller nedstrøms for naboer.

ScanHuses egen vision er at tegne bebyggelse efter vandvejene og ikke omvendt, hvorfor vi tidligt udarbejder en bebyggelsesplan, med stort fokus på eksisterende lavninger, strømningsveje og hvor bygninger placeres naturligt, højt og hovedsageligt på langs af områdets konturlinjer.

Dette resulterer i et fremtidssikret byggeri, der ikke blot retter sig efter nuværende normer, men også kan håndtere hændelser der potentielt intensiverer sig yderligere.

FØRUNDESRØGELSER

Forud for rapportskrivning er området forundersøgt med følgende metoder:

- Fysisk gennemgang efter brønde i området med jordstykkets forhenværende lodsejer.
- Indhentet LER Oplysninger
- Indhentet originale drænkort fra Hedeselskabet
- Analyseret lavningsvolumen og strømningsveje i ScalGo
- Fået udarbejdet en geoteknisk og hydrologisk rapport af rådgivningsfirmaet Dines Jørgensen
- Udarbejdet bebyggelsesplan.
- Dimensioneringsforudsætninger angivet af SLG Kommunes miljøafdeling som: 190L/Sek/ha. I 5 årshændelse. Strømninger er vurderet ud fra 40mm og 90mm Begge uden nedsivning. Normalt ville man antage de 40mm over en time, og de 90mm over 24 timer. Tiden er dog ikke en faktor, idet nedsivningen udelades, også kendt som glasplademodellen i ScalGo.

Rapporten besvares desuden med reference til Slagelse Kommunes eget oplæg:
"Regnvand i lokalplanlægningen – MAJ 2025"

2) JURIDSIKE RAMMER OG VURDERING AF AREALET

I området ses en gennemgående lavning, med hældning fra syd mod nord. I denne findes den hovedsagelige strømningsvej i en ekstremhændelse, uden nedsivningsmulighed. Lavningen bevares som angivet i bebyggelsesplanen, kun afbrudt af stamvejen. Denne krydser lavningen på tværs, og bliver etableret med en faunapassage, her vil vandet frit kunne bevæge sig under.

Området har 3 større lavninger, som hovedsageligt bibeholdes, de tilpasses naturligt med de udlagte rekreative områder. I lavningerne kan man med fordel håndtere hverdagsregningen, for dermed at vedligeholde det kreative element vandet også giver.

3) VURDERINGSKRITERIER

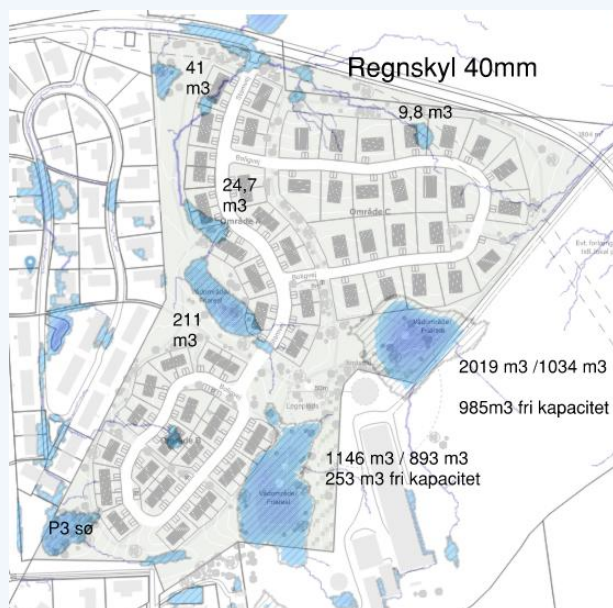
3.1) Befæstelsesgraden (bilag 2) er anslået på baggrund af byggeret og derudover er yderligere sandsynlig befæstelse medregnet.

3.2) Området, der er naturligt kuperet, har bluespots i 3 større lavninger, og 3 meget små. Volumen bibeholdes i de store lavninger. Lavning 4 og 5 samles ved nr. 5. Lavning 6 flyttes ud for parcelhusmatriklen.

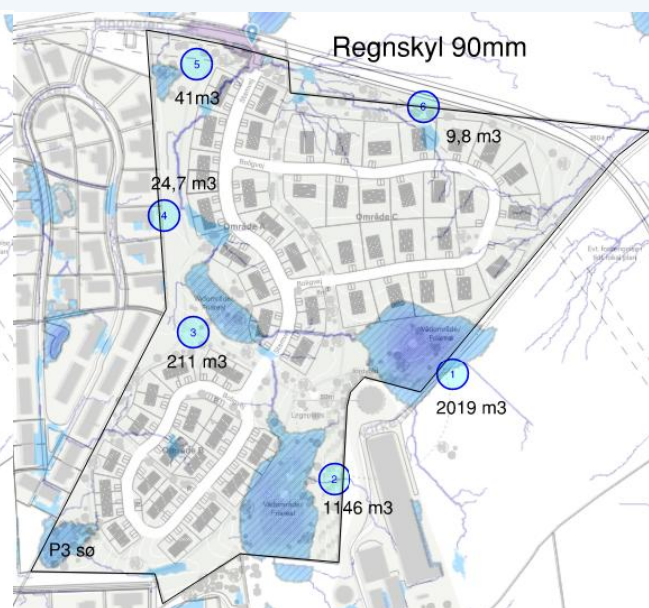
3.3) Hældningen i området bliver reduceret i mindre grad, i forbindelse med projektering af sokkelkoter og vejanlæg. I området indgår tæt-lav beboelse, hvorfor krav til niveaufri adgang vil være med til at definere indgrebet i det let kuperede terræn.

Udklip af bluespot ved de 2 ekstremhændelser

1. 40mm



2. 90mm



Af billede 1 kan udledes der ved 40mm vand, fortsat i området er 1238m³ fri kapacitet i lavninger. Lavninger på billede 2 fyldes ved 90mm

KRAV TIL REGNVANDSHÅNTERINGSPLANEN

1.)

FØR: Under punkt 3 og bilag 1 ses topografisk analyse af eksisterende lavninger, volumen samt nettokapacitet ved ekstremregn. I det følgende punkt illustreres ændringerne.

EFTER: Af bebyggelsestegningen fremgår i alt 10.339 m² overflade til brug som lavning i fremtiden.

Heraf indregnes de 3451 m³ til "vedligehold" af det for området, tidligere lavningsregnskab.

Dette giver en snitdybde i de udlagte områder på: 33 cm.

Regner vi serviceniveauet for hverdagsregn ind, og ligger oveni den eksisterende lavningskapacitet. Bliver regnestykket: 3451 m³ + 545 m³ = 4.045 m³. Således vil opstemningskapaciteten skulle have en snitdybde på 39 cm. Hvis der efter ekstremregn, indregnes et hverdagsregnskyl på 190 L/sek/ha.

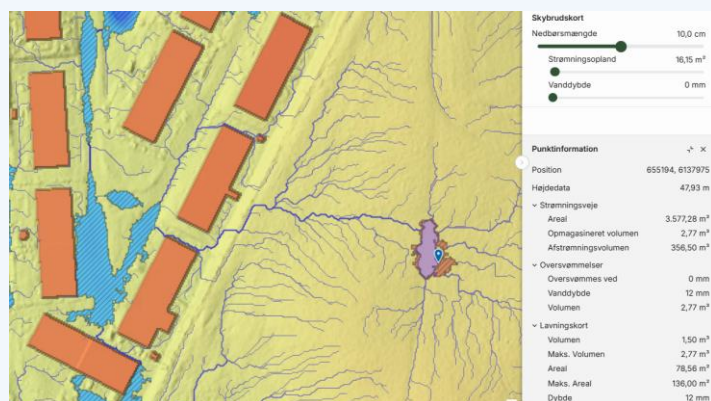
Det kan anses som en overdimensionering, men illustrerer blot, at det i området er muligt at opnå.

Strømning mod nabo(er)

Nuværende strømning ledes hovedsageligt gennem området, fra byen (syd), til nord på et markareal. Dog med undtagelse af ca. 50% af hele område B. Hvor det løber af det skrånende terræn, mod Søparken.

Da alt vand og strømning på befæstede overflader i fremtiden ændres, tilbageholdes og håndteres på grunden, må det antages som forbedrende for Søparkens bygninger og beboere.

Nedenfor illustreres en strømning på 319 m³ ind i Søparken under nuværende forhold (90 mm u. nedsivning)



2.) Angivelse af tagflader, befæstelse og dimensionering forudsætninger – Serviceniveau for hverdagsregn

Beregning af regnvand			
Område	Areal m ²	φ	A*φ
Område A. Dobbeltbuse (60%)	10680	0,6	6408
Område B. Rækkebuse (60%)	11300	0,6	6780
Område C. Parcelbuse (40%)	21495	0,4	8598
Stamvej	2870	1	2870
Bollgveje	5700	1	5700
Stier	2566	0,6	1539,6
Omr. B. Fælles Parkering	211	1	211
Græs / Friareal	46664	0,1	4666,4
-----			0
-----			0
-----			0
-----			0
-----			0
-----			0
Total m ²			36773
Regnintensitet		Custom 0,019	698,687
Klima faktor		N = 1/10 1,3	47804,9
Sum	qR, d l/s		908,293

Landbrugsjord

[illegible]

3.) Besvaret i ovenstående

4.) Fremtidig regnvandsanlæg søges udnyttet med afsæt i rekreative områder. De dimensioneres efter hverdagsregnen som typisk LAR bede. De placeres så kun regn med overløb til følge, vil aktivere selve lavningskapaciteten. Nedenstående billede skal derfor ses i lyset af 50 årshændelsen i fuld udnyttelse, og ikke som et hverdagssumpområde.

Strømningsvejens hovedgreb bevares, men styres i terrænet, uden om bebyggelsen.

- Se bluespot kort og nedenstående

Regnvand fra bebyggelse og vejanlæg vil ledes via både rør og grøftesystemer for bevarelse af det rekreative element.

GEOTEKNISK OG HYDROLOGISK RAPPORT

På baggrund af de udførte infiltrationstests og de geologiske undersøgelser vurderes det, at der er tilstrækkelige hydrauliske forhold til etablering af nedsivningsanlæg på lokaliteten.

De målte K-værdier ligger i intervallet $1,4 \times 10^{-6}$ m/s til $1,9 \times 10^{-5}$ m/s, hvilket er inden for det spænd, hvor nedsivning generelt anses som teknisk muligt ved korrekt dimensionering. Særligt de målte værdier i størrelsesordenen 10^{-5} m/s dokumenterer tilstedeværelsen af permeable lag, der kan sikre en effektiv infiltration.

De geologiske forhold er karakteriseret ved lagdelte jordarter med indslag af sand og silt, hvilket bidrager positivt til nedsivningsevnen. Selvom der lokalt forekommer moræneler med lavere permeabilitet, viser testresultaterne, at disse lag ikke er fuldstændigt tætte, og at der er hydraulisk kontakt til mere permeable zoner.

I forlængelse af dette, forudsættes at projektering af de enkelte anlæg, kan dimensioneres med udgangspunkt i de målte permeabilitetsforhold, og inde for almindelig projekteringspraksis.

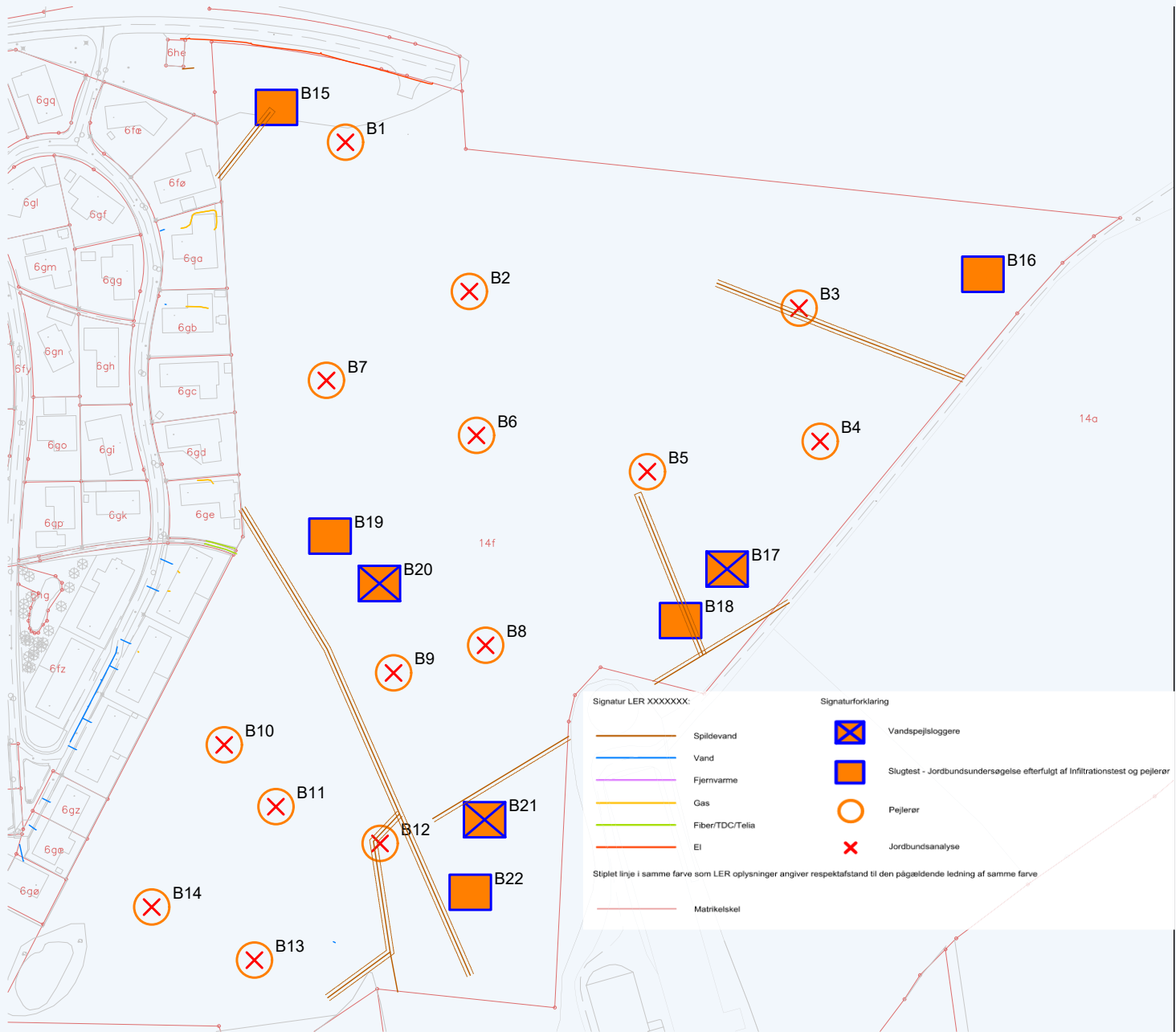
Anlæggene bestræbes placeret i områder med de højere ledningsevner. Hvis anlæg placeres længere væk fra en boring, bør K-værdi eftervises ved markforsøg.

Der ses dermed ingen geotekniske eller hydrogeologiske forhold, der udelukker anvendelse af nedsivningsløsninger inden for udstykningen.

ID	Filter dybde [m u.t.]	Jordtype i filterdybden (fra boreprofil)	Hydraulisk ledningsevne K [m/s]
B15	1,0 – 3,0	Moræneler, meget magert, siltet, st. sandet Moræneler, ret fedt	3,8E-06
B16	2,0 – 4,0	Ikke udført pga. hærværk på filter	
B17	2,0 – 4,0	Smeltevandsler, magert-ret fedt, siltet	5,0E-06
B18	2,0 – 4,0	Smeltevandsler, magert-ret fedt, siltet	6,1E-06
B19	2,0 – 4,0	Moræneler, magert, sv. siltet - siltet,	1,4E-06
B20	2,0 – 4,0	Smeltevandsler, magert, siltet-st.siltet, Smeltevandssand, fint-groft, siltet, Moræneler, magert, sandet	1,3E-05
B21	3,0 – 4,0	Smeltevandsler, magert, siltet-st.siltet, sv. sandet Smeltevandssilt, leret – st. leret, sv. sandet	1,9E-05
B22	3,0 – 4,0	Smeltevandsler, magert, st. siltet, sandet	1,7E-05

Tabel 3.2 Resultater af falling-head forsøg.

OVERSIGT BORINGER



Diverse bilag:

Inspirationsbillede af faunapassage med strømning



Udklip af strømningsolandet ved 90mm. – Det umiddelbart positivt for risikostyringen, at det er meget begrænset hvad der strømmer fra Sørby by.

