



VANDBALANCE KILDEDAL BY FOR
BYGGEFELT 4-13
SEPTEMBER 2023

Projekt navn	Kildedal - Regnvandshåndtering
Kunde	Novafos
Projektleder	Gitte Hansen
Projekt nummer	22001839
Til	
Udarbejdet af	Thomas Hauerberg Larsen, Peter Kroer
Kvalitetssikret af	Bettina Kreiberg
Godkendt af	CORP
Version	1
Versionsdato	14092023
Første udgivelsesdato	14092023

INDHOLD

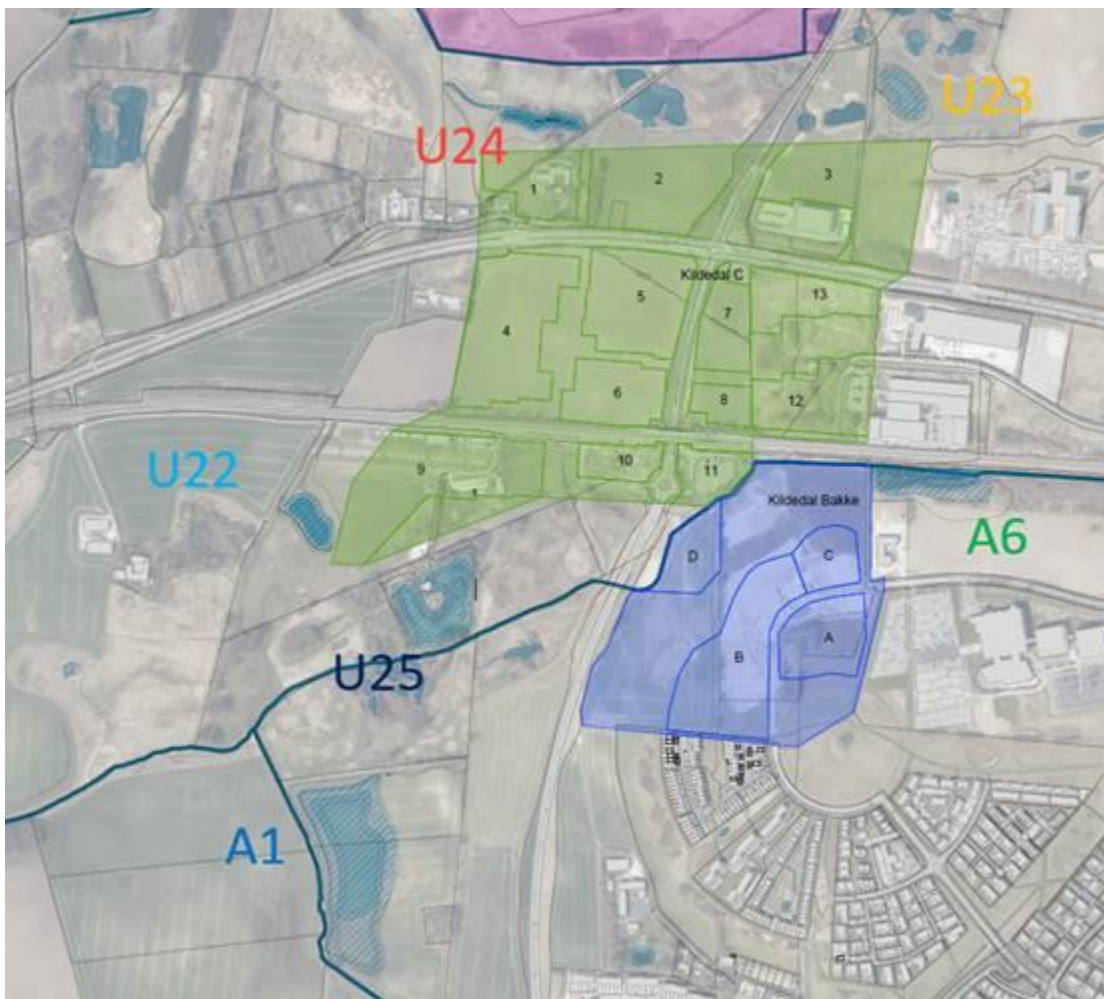
1	BAGGRUND OG FORMÅL.....	4
2	KONKLUSION	6
3	GEOLOGI OG HYDROGEOLOGI	7
3.1.1	Terrænforhold.....	7
3.1.2	Geologi.....	7
3.1.3	Hydrogeologi	8
4	TOLKNING IFT. VANDBALANCE	10

1 BAGGRUND OG FORMÅL

Killedalsområdet skal gennemgå en byudvikling. I den forbindelse er der rejst spørgsmål til regnvandshåndterings indflydelse på eksisterende våde/fugtige områder, der er beskyttet via §3 i Naturbeskyttelsesloven.

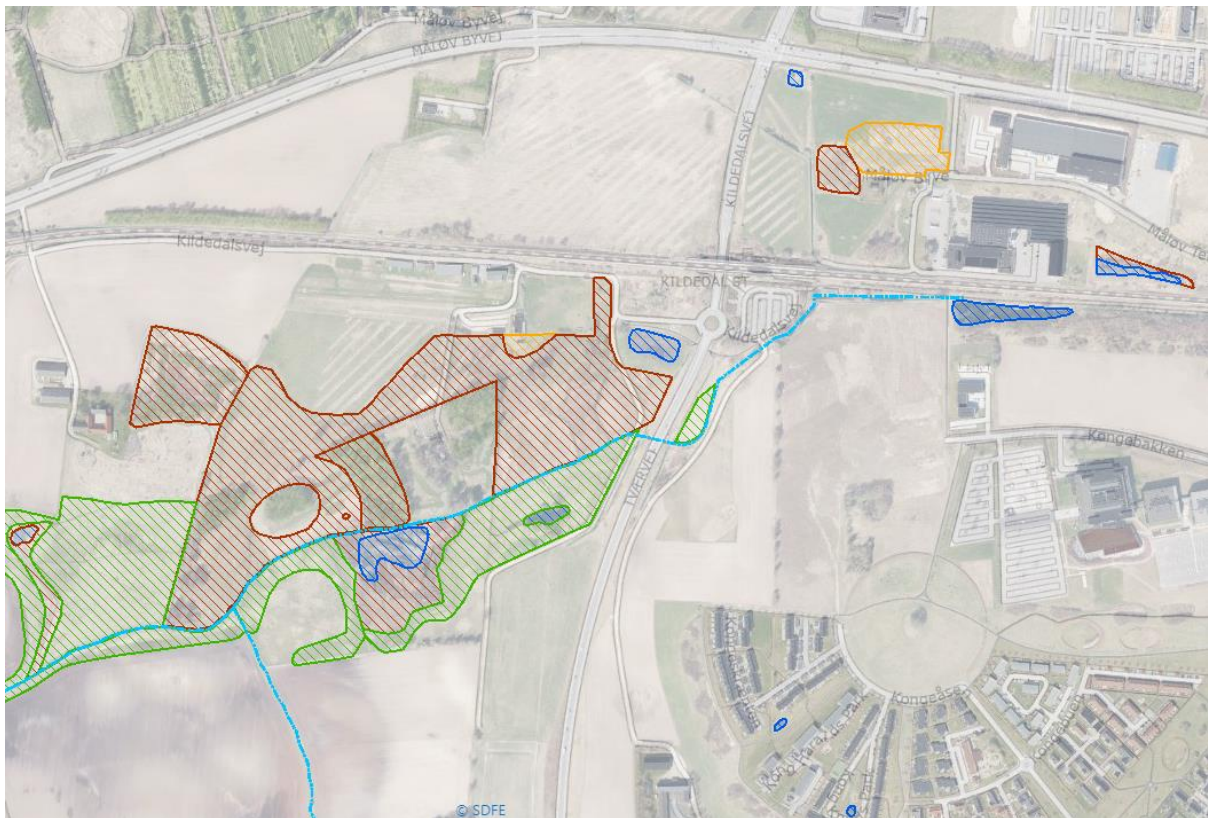
Dette notat beskriver den forventede effekt, for områderne syd for Måløv Byvej (byggefelterne 4-13), på vandbalance og grundvandsforhold på et overordnet niveau, baseret på de foreløbigt lagte planer og den eksisterende viden om geologiske og hydrogeologiske forhold i området. Der er ikke udført egentlige beregninger, da det præcise grundlag mht. arealanvendelsen endnu ikke er endeligt fastlagt.

På Figur 1-1 er vist et overblik over de berørte områder. Dette notat relaterer sig til delområderne 4-13, der afvander til U22/U25.



Figur 1-1 Oversigt over relevante områder.

De §3 beskyttede områder er vist på Figur 1-2. De våde områder er sø og mose og periodevis eng. Disse er primært beliggende vest for Kildedalsvej/Tværvej og syd for jernbanen syd for delområde 9-11.



Figur 1-2 Områder med §3 beskyttede områder indtegnet. Blå skravering er sø, brunlig skravering er mose, og grøn skravering er eng. Det orange område i den nordøstlige del er overdrev.

2 KONKLUSION

De hydrauliske forhold og geologien er vurderet på et delområde af Kildedal området i forhold til dannelse af terrænnært grundvand. Området indeholder §3 beskyttet natur i dag, der er af våd karakter. I forbindelse med udbygningen forventes en del af området at blive befæstet med en befæstelsesgrad, der varierer fra 20-80%.

Analysen viser, at langt hovedparten af det øvre grundvand dannes lokalt inden for området, dvs. i området syd for banen. Området nord for banen, byggefeltene 4-8 og 12-13, bidrager derfor ikke umiddelbart til grundvandsdannelse og vandbalance i området syd for banen. Analysen viser også at det primære grundvand, til trods for et meget højt trykniveau, formentlig ikke bidrager til de våde naturarealer.

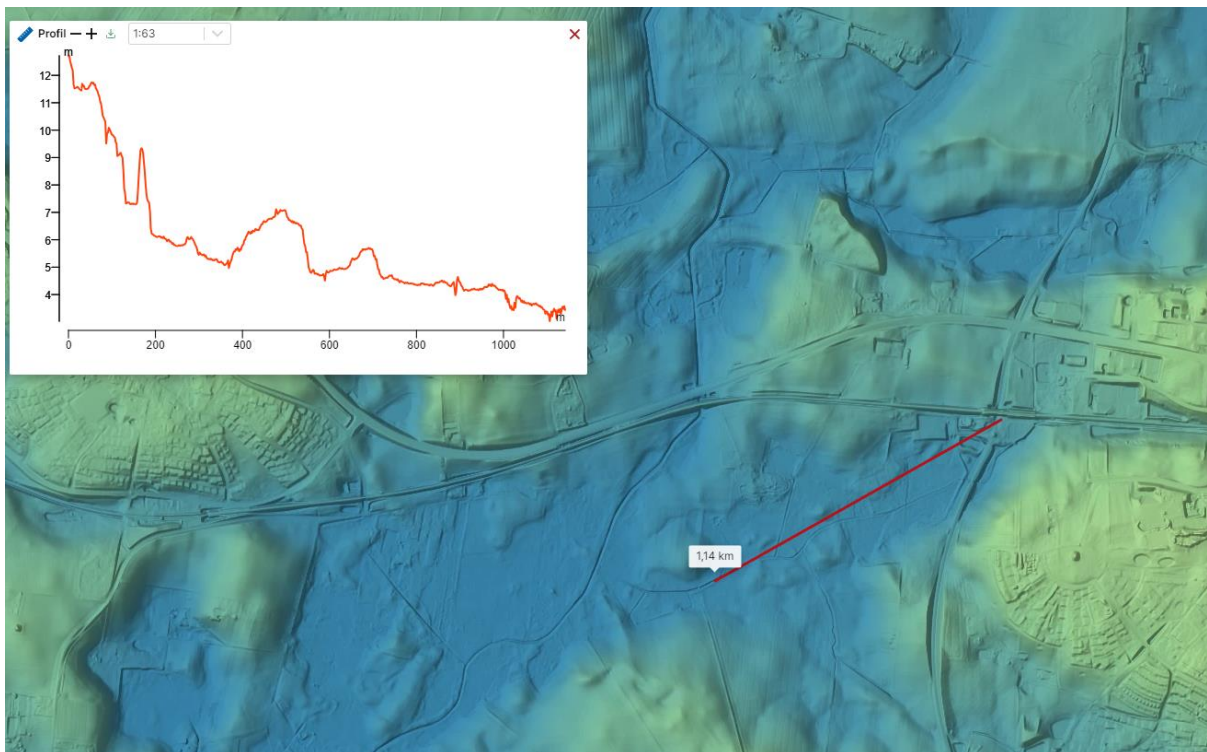
Den planlagte udbygning i delområde 9-11 bidrager med et befæstet areal på omkring 35.000 m² baseret på de foreløbige planer. Det samlede grundvandsdannende opland til de våde arealer er estimeret til at være omkring 410.000 m², hvilket betyder en ca. 10 % reduktion i grundvandsdannelsen, hvis al vand ledes direkte til Sørup rende. En reduktion på 10 % er formentlig inden for den naturlige variation årene i mellem, men vil særligt i længevarende tørre perioder have en indflydelse.

Hvis man vil reintroducere noget af vandet, der afledes fra de befæstede arealer, til det øvre grundvandsmagasin kan dette ske ved at lade bassinet (bassinerne) være i hydraulisk kontakt med det terrænnære sandlag grundvandet er knyttet til. Mængden af vand, der kan reintroduceres til magasinet, vil være afhængig af bassinets perimeter og trykniveauet (overfladekoten på vandet) og den hydrauliske ledningsevne i sandlaget samt størrelsen på den vandbremse, der styrer opholdstiden i bassinet/bassinerne.

3 GEOLOGI OG HYDROGEOLOGI

3.1.1 TERRÆNFORHOLD

Terrænet i området er faldende fra nord ved Måløv Byvej i sydlig og vestlig retning mod §3 områderne, som illustreret på højdemodellen vist på Figur 3-1. Højden længst mod NØ i delområdet ligger omkring kote 30 og falder mod SV til omkring 12 ved rundkørslen og yderligere til omkring kote 3-4 1000 m længere mod SV i de §3 beskyttede områder. De to områder markeret som sø har overfladekoter på hhv. 7,4 (sø/regnvandsbassin ved rundkørsel) og 4,7 ved søen mod SV. Engområdet tilknyttet de åbne vandoverflader mod SV har koter omkring kote 5 og den gennemgående grøft (Sørup rende) koter i niveauet 4,2-4,4 baseret på højdemodellen.



Figur 3-1 Højdemodellen med snit fra rundkørsel ved Kildedal st. mod SV, Scalgo.dk.

3.1.2 GEOLOGI

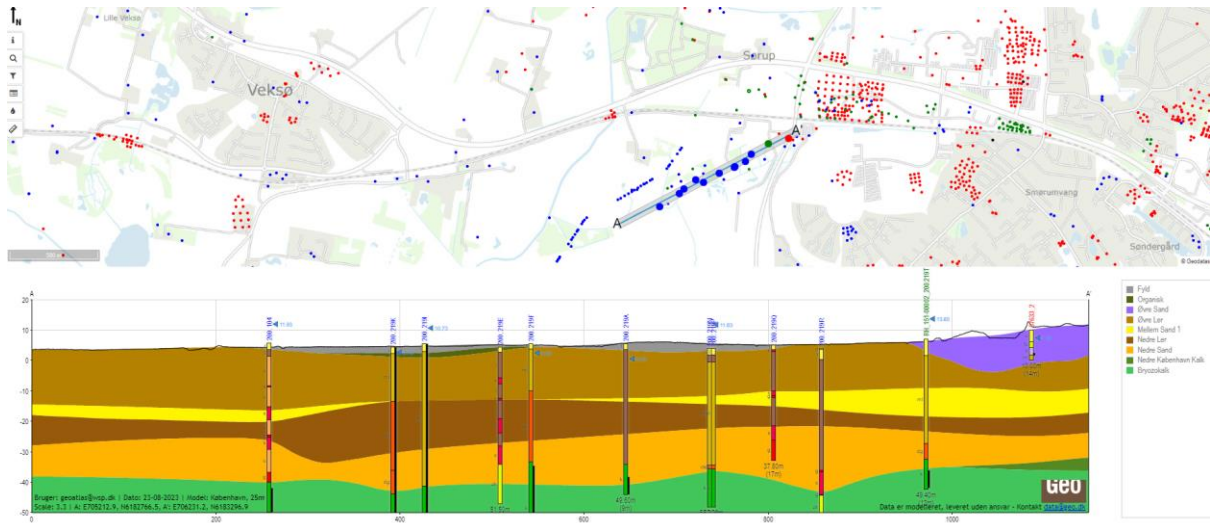
Der er udført en del borer i området, dels i forbindelse med vandforsyning og dels i forbindelse med undersøgelse og afværge ved den tidligere Cheminova grund på Lyfa-bakken.

Geologien består i hovedparten af borerne, af mindre lag af sand terrænnært, der visse steder lokalt har større mægtigheder (en del er afgravet ved grusgravsdrift længst mod nordøst). Under sandet træffes en udbredt morænesekvens, der stedvis har tynde sandlag indlejret. Under morænelaget træffes et større sandlag, der visse steder har en del morænestriber indlejret. Kalken træffes under det nedre sand.

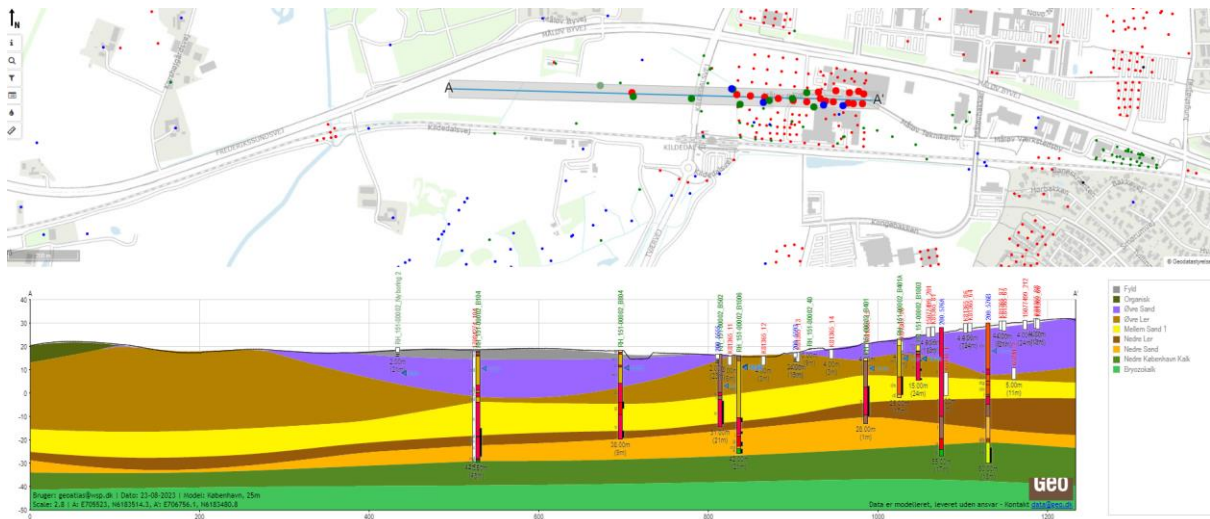
Boreprofilerne udviser generelt en ret dårlig sammenhæng mellem det observerede og Københavnsmodellen (en overordnet geologisk og hydrogeologisk model, der beskriver grundvandets strømning i et område omkring København). Særligt udbredelse af øvre sand er større i modellen end i borerne på snittene. Tilsvarende er morænelagets tykkelse undervurderet i modellen.

Generelt forventes vandindholdet i morænen at være højt. Boring 200.13439 (placeret umiddelbart vest for Kildedalsvej mellem Måløv Byvej og jernbanen) er udført fra kote 18,3. Her træffes redoxfronten i leret i 2,1 m

u.t. svarende til omkring kote 16,2. Generelt ses grå moræneler forholdsvis tæt på terræn (der hvor der er ler), hvilket indikerer en relativt lav nedsivning igennem jorden.



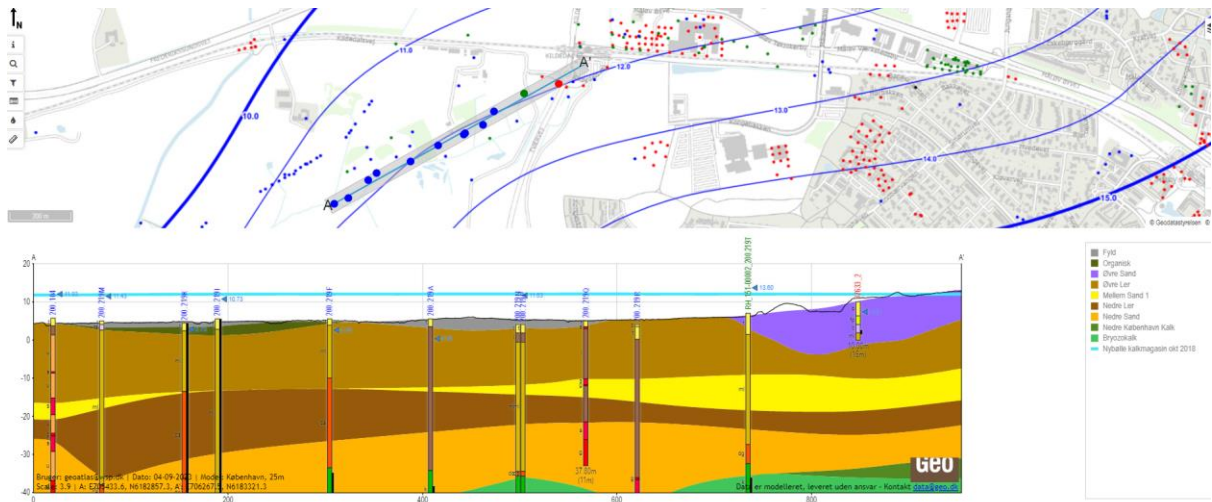
Figur 3-2 Geologisk snit i Københavnsmodellen med boreinformationer tilknyttet. Snittet ligger i samme retning (SV-NØ) som højdesnittet.



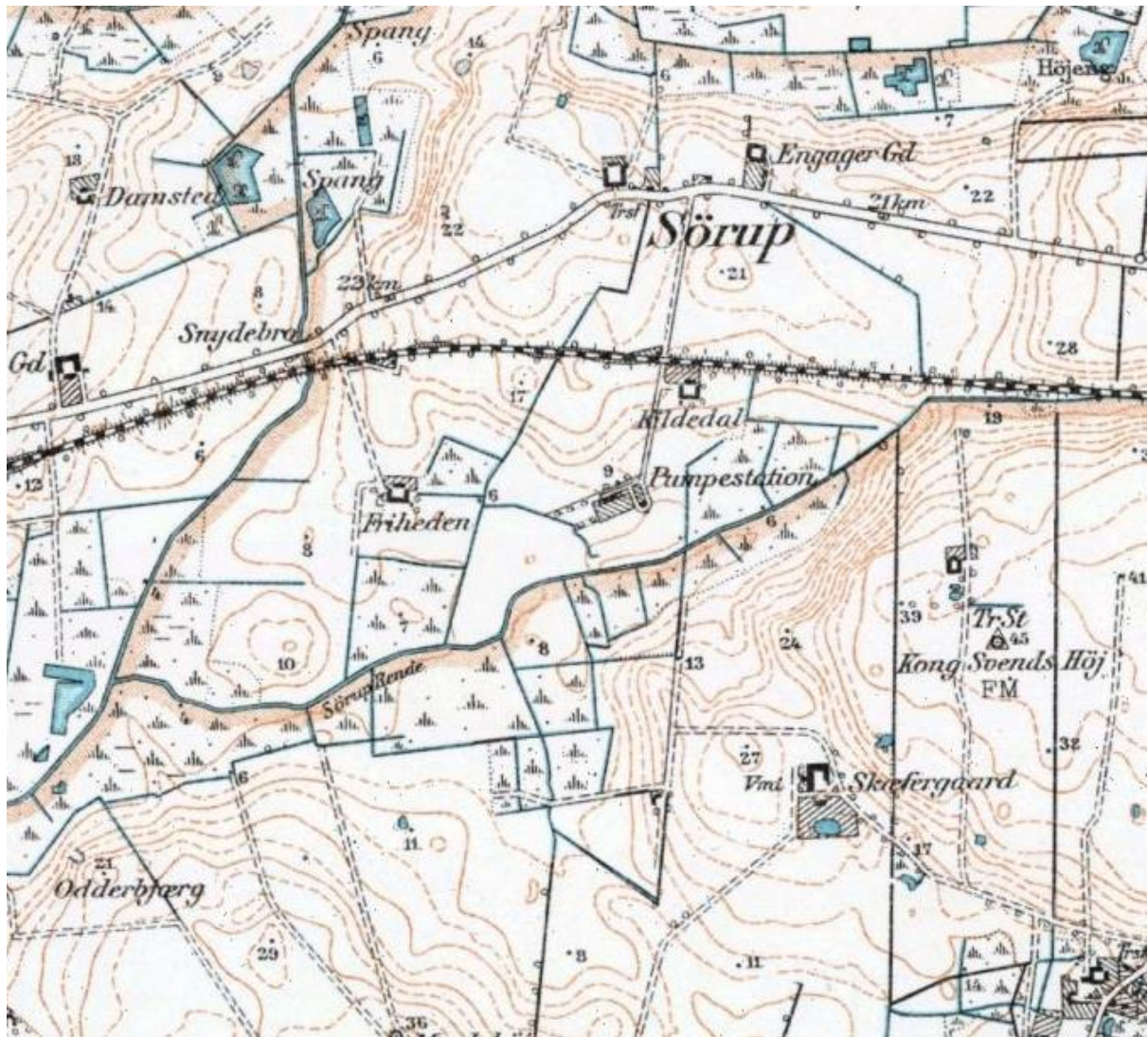
Figur 3-3 Geologisk snit i V-Ø parallelt med og nord for jernbanen.

3.1.3 HYDROGEOLOGI

I området er der et primært magasin knyttet til kalken samt det overliggende sand/gruslag. Strømningen er mod nordvest baseret på pejlekort udarbejdet i forbindelse med kortlægning af Nybølle området. Trykniveau (rovandspejl) og potentialekort for nærområdet fremgår af Figur 3-4. Som det ses af figuren, er trykniveauet i det primære magasin over terræn, i de lavere dele af terrænet mod SV omkring 5 m over eksisterende terræn, svarende til at magasinet er ægte artesiske. Med så store opadrettede gradienter ville der være en forventning om tilstedeværelse af kilder i området, hvis den øvre moræne har svage steder/udtynding. Tages udgangspunkt i de høje målebordsblade, se Figur 3-5, hvor kilder ofte er beskrevet/vist i kortmaterialet, ser dette ikke ud til at have været til stede i området. Kontakten til terræn fra magasinet, må derfor forventes at ske i de allerlavest beliggende dele af terrænet, dvs. via åbunden i Værebros å mod vest, hvis der overhovedet er en væsentlig vandtransport til terræn fra magasinet i området.



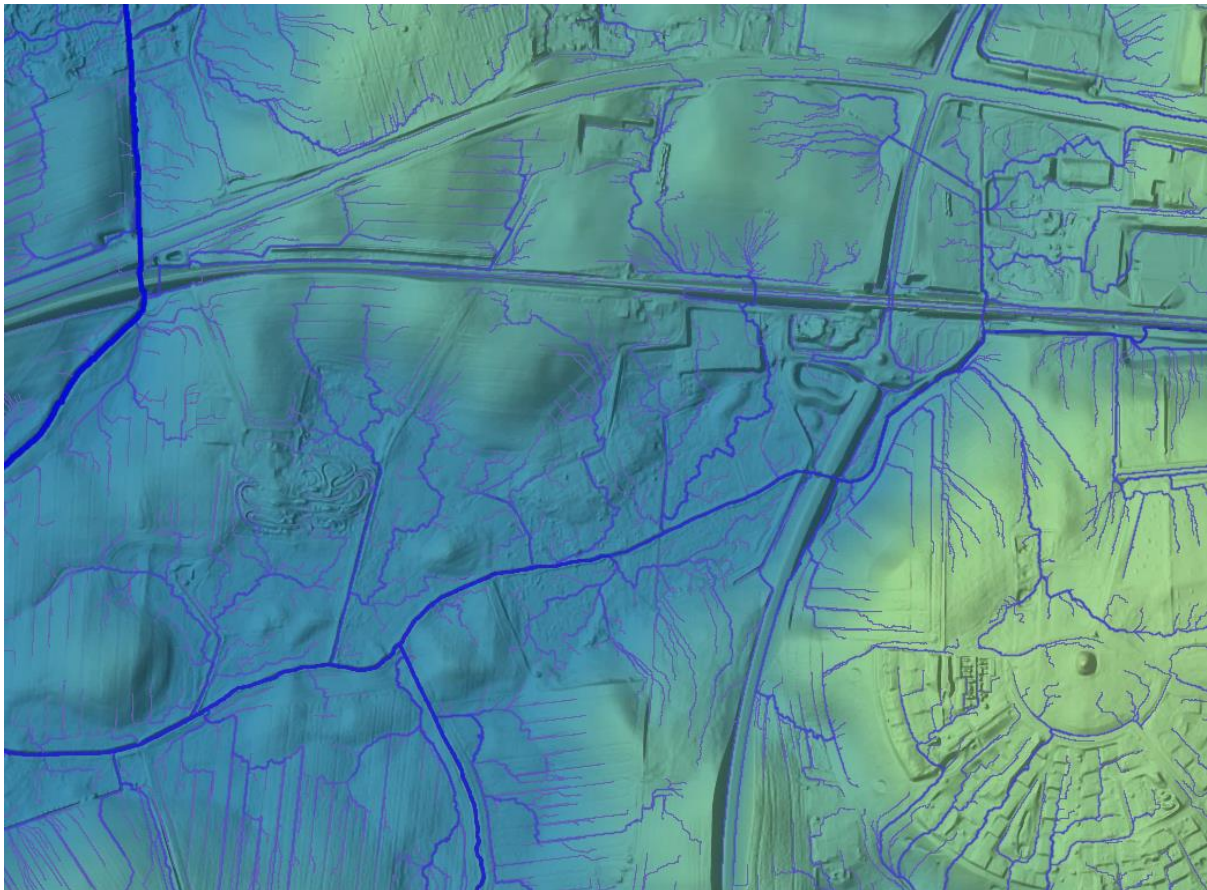
Figur 3-4 Potentialekort og geologisk snit (SV-NØ) med trykniveau omkring Kildedal.



Figur 3-5 Udsnit af de høje målebordsblade, indmålt omkring 1850.

4 TOLKNING IFT. VANDBALANCE

Med den tolkede geologiske og hydrogeologiske situation i området er der en forventning om at det vand der bidrager til de lave områder SV for rundkørslen ved Kildedal station, dvs. byggefelt 9-11 og områderne syd for disse byggefelter, overvejende er knyttet til den nedbør der falder på selve områderne og de omkringliggende bakke­drag. Det øvre terrænnære sandlag fungerer som transportvej for grundvandet i det omfang, det ikke er drænet, og transporterer vandet ned mod de lavereliggende dele af terrænet, hvor det ultimativt strømmer af via Sørup rende. På Figur 4-1 er vist overfladestrømningsvejene i Scalgo, der i stort omfang forventes at afspejle transportvejene i det helt terrænnære sand. Formentlig er banen mod nord og Tværvej mod øst afgrænsende i stort omfang for grundvandstransporten svarende til, at det er delområderne 9, 10 og 11 (samt det areal der ligger uden for planen mod syd og sydvest), der bidrager til at holde enge og moser fugtige. En indikation på, at dette rent faktisk er tilfældet, ligger i at de seneste år har været tørre og har reduceret vandspejlet i mange terrænnære magasiner andre steder i den østlige del af Sjælland, hvilket også har afspejlet sig i vådområderne langs Sørup rende. Hvis der havde været kontakt med det primære magasin, ville denne udtørring formentlig ikke have forekommet.

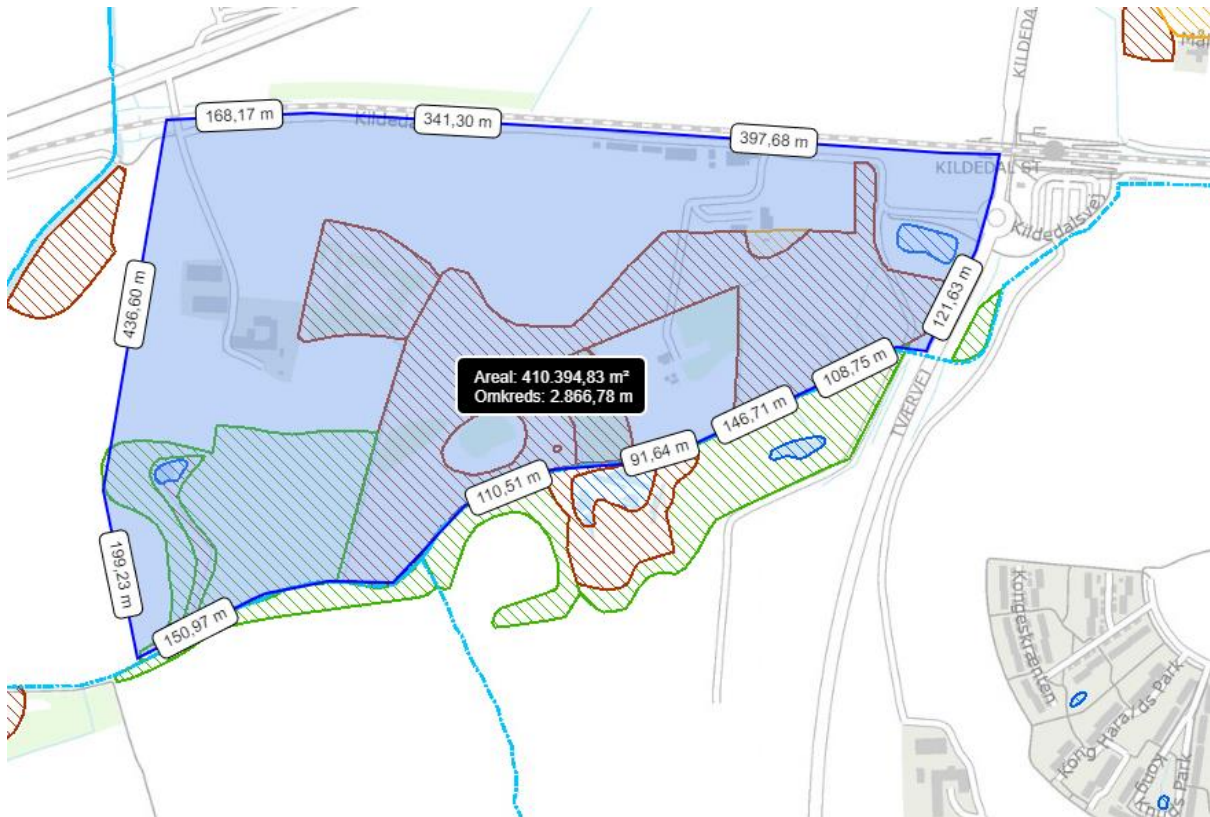


Figur 4-1 Strømningsveje på terræn trukket fra Scalgo.

I forhold til den fremtidige planlægning er delområde 9-11 udlagt til at have en befæstelsesgrad på 64% (samlet areal ca. 55.000 m²) og blive separatkloakeret med afløb til Sørup rende via nyetablerede bassiner. Det samlede areal, der bidrager til det helt terrænnære grundvand, nord for Sørup rende er i størrelsen 410.000 m² jf. opmåling i Arealinformation se Figur 4-2. Med et befæstet areal i delområde 9-11 på omkring 35.000 m² svarer det til, at der vil være knap 10% i reduktion af den nuværende grundvandsdannelse, hvis der antages en nogenlunde ensartet nettonedbør overalt på arealet. Dette vurderes umiddelbart at være inden for den naturlige variation fra år til år.

En måde at tilføre yderligere vand til de lavtliggende områder kunne være at lade bassinet (bassinerne) være i hydraulisk kontakt med de øvre sandlag. På den måde vil der være en mulighed for, at en del af regnvandet, der

afstrømmer fra de befæstede arealer, kan reintroduceres til det øvre grundvand. De vandmængder, det vil være muligt at introducere vil være styret af dels ledningsevnen i det øvre sand og kontaktarealets størrelse, dvs. bassinets perimeter samt topkoten af vandfladen og dels vandbrensens størrelse for afløbet fra bassinet, der vil styre den øvrige afsenkning i bassinet.



Figur 4-2 Omtrentligt opland til de §3 beskyttede områder nord for Sørup rende