

ENERGINET
HOLSTEBRO KOMMUNE

ADRESSE COWI A/S
Jens Chr. Skous Vej 9C
8000 Aarhus C

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

REGNVANDSHÅNDTERINGSPLAN – IDOMLUND HØJSPÆNDINGSSTATION

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Forudsætninger	3
2.1	Projektspecifikke forudsætninger	3
2.2	SCALGO Live forudsætninger	3
3	Statusanalyse	3
3.1	Bindinger	3
3.2	Terrænnært grundvand og jordarter	4
3.3	Drikkevandsinteresser	6
3.4	Terrænanalyse	7
3.5	Lavnings- og strømningsanalyse	8
3.6	Vandoplande	10
4	Plansituation	11
4.1	Arealopgørelse	12
4.2	Bassinberegning	13
4.3	Ekstremregn	15
4.4	Opsummering	16

PROJEKTNR.

A251523-012

DOKUMENTNR.

1

VERSION

4.0

UDGIVELSESDATO

30. juni 2025

BESKRIVELSE

Regnvandshåndteringsplan

UDARBEJDET

CASJ

KONTROLLERET

EATN

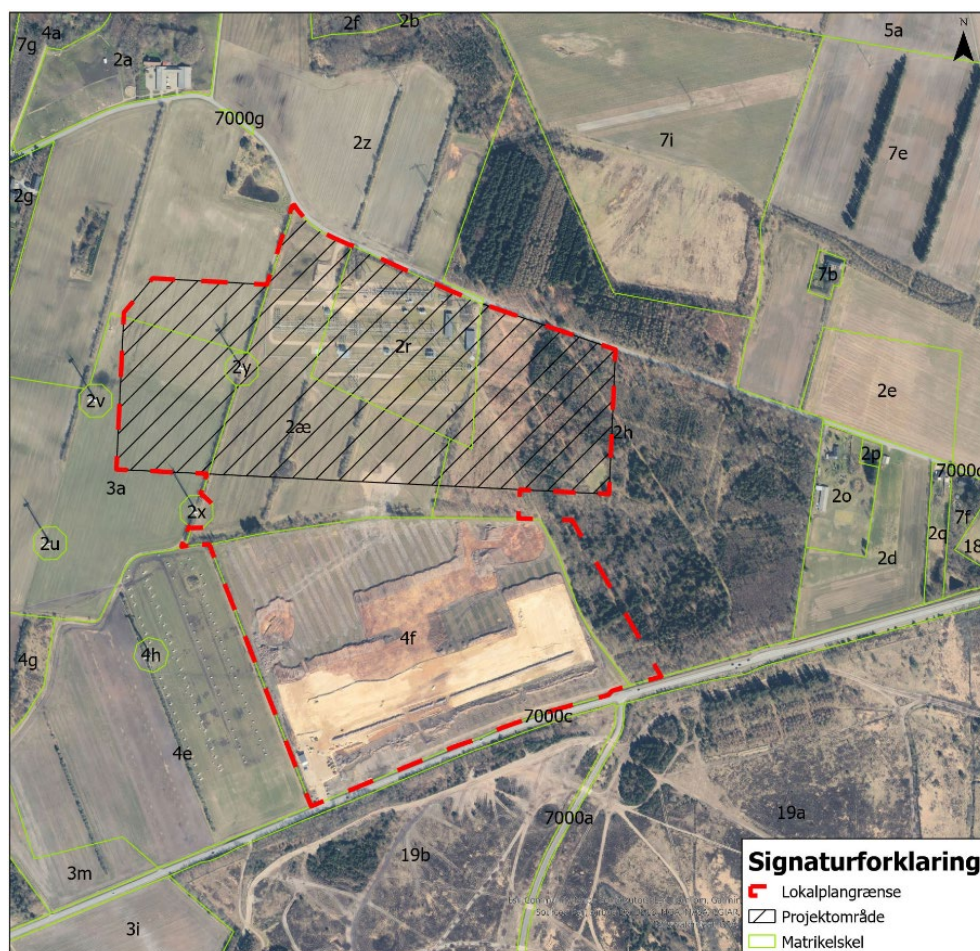
GODKENDT

HSLY

1 Baggrund

I forbindelse med en udvidelse af Energinets højspændingsstation ved Idomlund vest for Holstebro, udarbejdes en regnvandshåndteringsplan for projektområdet. Projektområdet er en del af eksisterende lokalplan nr. 1184, som erstattes af ny lokalplan, der dækker et område vest for Holstebro nord for Ringkøbingvej og syd for Idomlundvej, som fremgår af Figur 1. Området består i dag af den eksisterende højspændingsstation i den nordlige del og en påbegyndt udvidelse af højspændingsanlægget i den sydlige del af lokalplanområdet. Denne del ligger udenfor projektområdet og håndteres derfor ikke i nærværende regnvandshåndteringsplan.

Projektområdet i Idomlund har et samlet areal på ca. 23 ha, og er beliggende indenfor et lokalplanområde på ca. 46 ha. Projektområdet dækker over 5 matrikler, 2z, 2y, 2r, 2æ og 2h, den østlige del af Idom. Det er kun projektområdet, som dækker den nordlige del af lokalplanområdet, der behandles i nærværende regnvandshåndteringsplan.



Figur 1 – Lokalplan- og projektafgrænsning samt matrikler.

2 Forudsætninger

2.1 Projektspecifikke forudsætninger

I Holstebro Kommunes forundersøgelser af lokalplanområdet fremgår følgende projektspecifikke forudsætninger:

- > Alt regnvand skal nedsives hvis muligt.
- > Regnvandsbassiner bør ikke placeres under højspændingsledninger.
- > Nedsivningsbassinerne skal kunne håndtere en 5 årshændelse (hverdagsregn).
- > Ekstremregn er i Holstebro Kommune defineret som en 50 årshændelse fremskrevet til år 2050.

2.2 SCALGO Live forudsætninger

De naturlige strømningsveje og lavninger modelleres ved brug af programmet SCALGO Live. SCALGO Live er et simpelt modelleringsværktøj, som på baggrund af den valgte højdemodel og nedbørsmængde kan simulere lavninger og strømningsveje i terrænet.

I modellen anvendes en nedbør på 76 mm til analyser, hvilket svarer til en fremskrevet 50 årshændelse i år 2050, ud fra årsmiddelnedbør på 872 mm i Holstebro. Nedbørsmængden er beregnet ud fra SVK's Regional Rengrække, og tager udgangspunkt i en regnhændelse med 4 timers varighed. Sikkerhedsfaktorer er valgt til 1,5 på baggrund Holstebro Kommunes Spildevandsplan.

Ved analyse af grundvandet anvendes data fra HIP (Hydrologisk Informations- og Prognosesystem), som er landsdækkende modelberegninger af terrænnære hydrologiske forhold. Data fra HIP verificeres så vidt muligt med geotekniske boringer udført indenfor projektområdet eller med boringer fra GEUS' Jupiterdatabase.

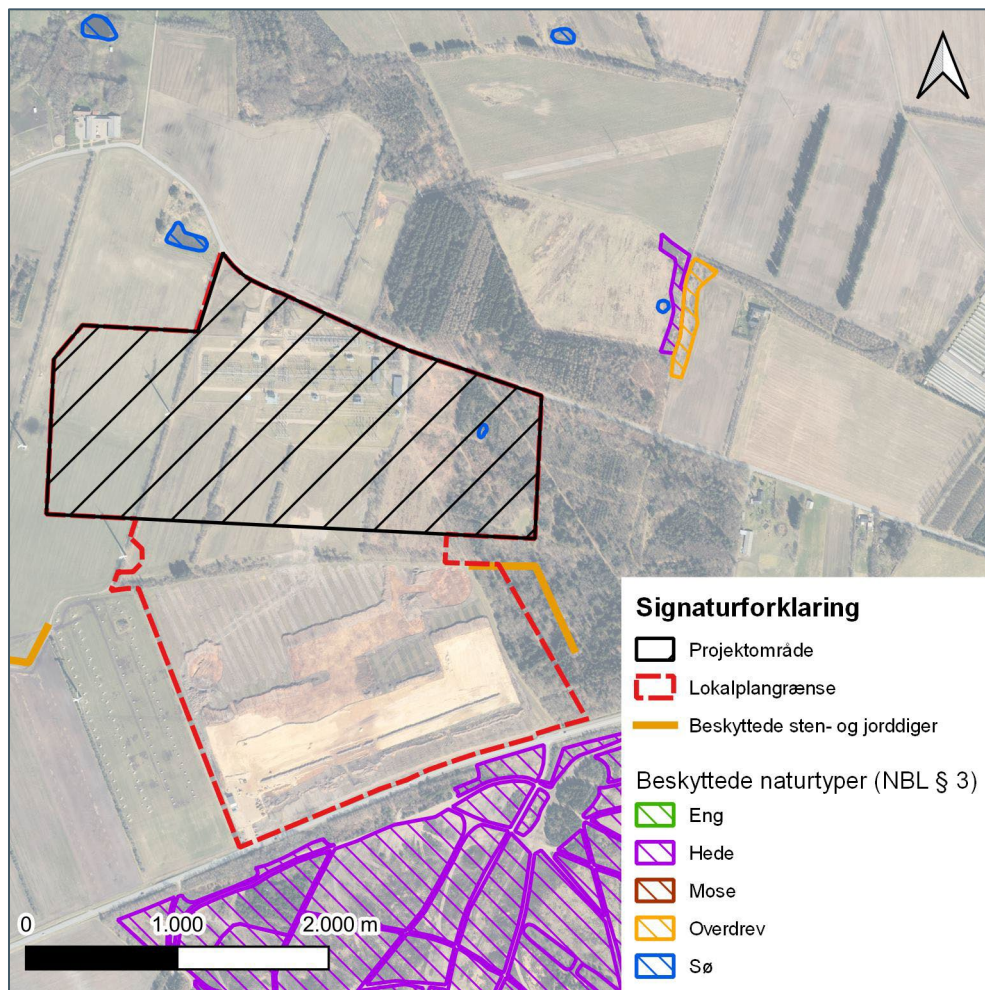
3 Statusanalyse

I de følgende afsnit analyseres de eksisterende forhold i og omkring lokalplanområdet. Dette inkluderer både planmæssige forhold samt terræn- og afstrømningsforhold. Desuden undersøges øvrige trusler fra vand f.eks. risiko for høj grundvandsstand.

3.1 Bindinger

I og omkring projektområdet ligger en række bindinger, som kan have indflydelse på regnvandshåndteringen. Bindingerne fremgår af Figur 2.

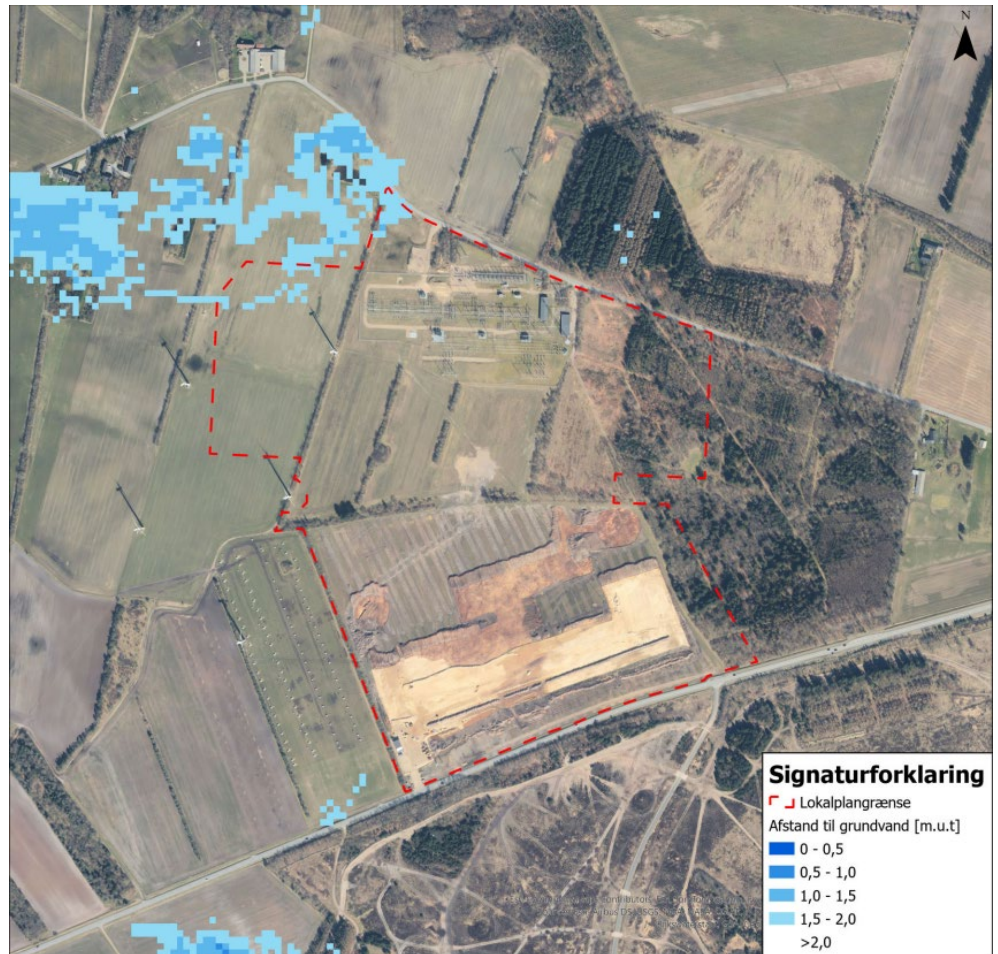
- > Der er en §3-beskyttet sø i skovarealet inden for lokalplanområdet, men derudover er der ingen §3-beskyttede naturtyper indenfor selve lokalplanområdet.
- > Syd for lokalplanområdet er der flere §3-beskyttede naturtyper, dette område kræver derfor dispensation eller reduktioner, hvis vandhåndteringen ønskes placeret her.



Figur 2 – Bindinger indenfor projektområdet.

3.2 Terrænnært grundvand og jordarter

Grundvandsstanden er undersøgt ud fra HIP data, som beskrevet i afsnit 2.2. Der er taget udgangspunkt i en vintersituation, da det vurderes at være den mest kritiske situation, da grundvandsniveauet typisk står højest i denne periode. Da der ikke er foretaget pejlinger af grundvandsstanden i området, skal analysen benyttes som en antydning af grundvandsspejlets forventelige niveau. Det forventelige grundvandsspejl fremgår af Figur 3.

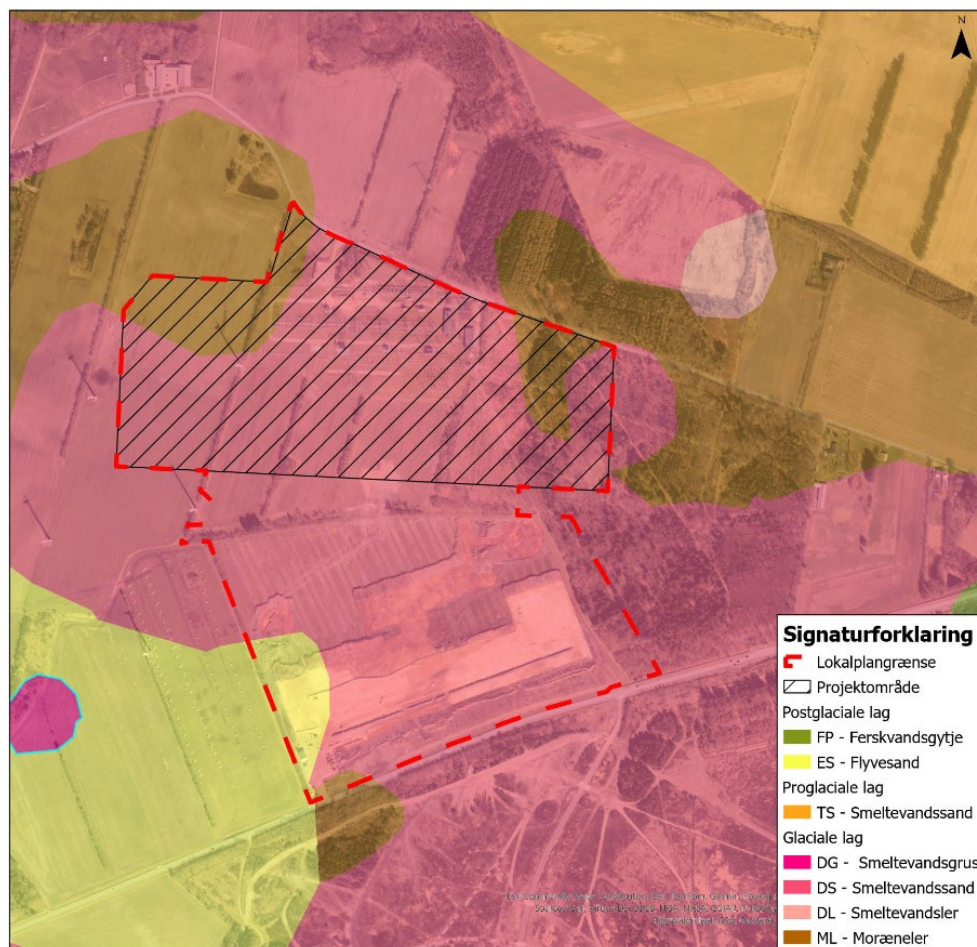


Figur 3 - Afstand fra terræn til grundvandsstanden ved en vintersituation. Data fra HIP

Ud fra analysen af det forventelige grundvandsniveau i området, vurderes der ikke at være udfordringer ift. grundvandsspejlet, da det forventeligt vil ligge mere end 2 m.u.t.

Ved anlægges af nedsivningsanlæg i Holstebro Kommune, skal det sikres at afstanden fra bunden af anlægget til højeste grundvandsspejl er mindst 2,5 m ifølge Holstebro Kommunes Spildevandsplan.

Grundvandsstanden kan ikke stå alene når nedsivningspotentialet i et område skal vurderes. Det er nødvendigt også at undersøge de terrænnære jordlag, og deres potentiale for nedsivning af regnvand. De terrænnære jordlag er undersøgt ud fra GEUS' jordartskort og fremgår af Figur 4.



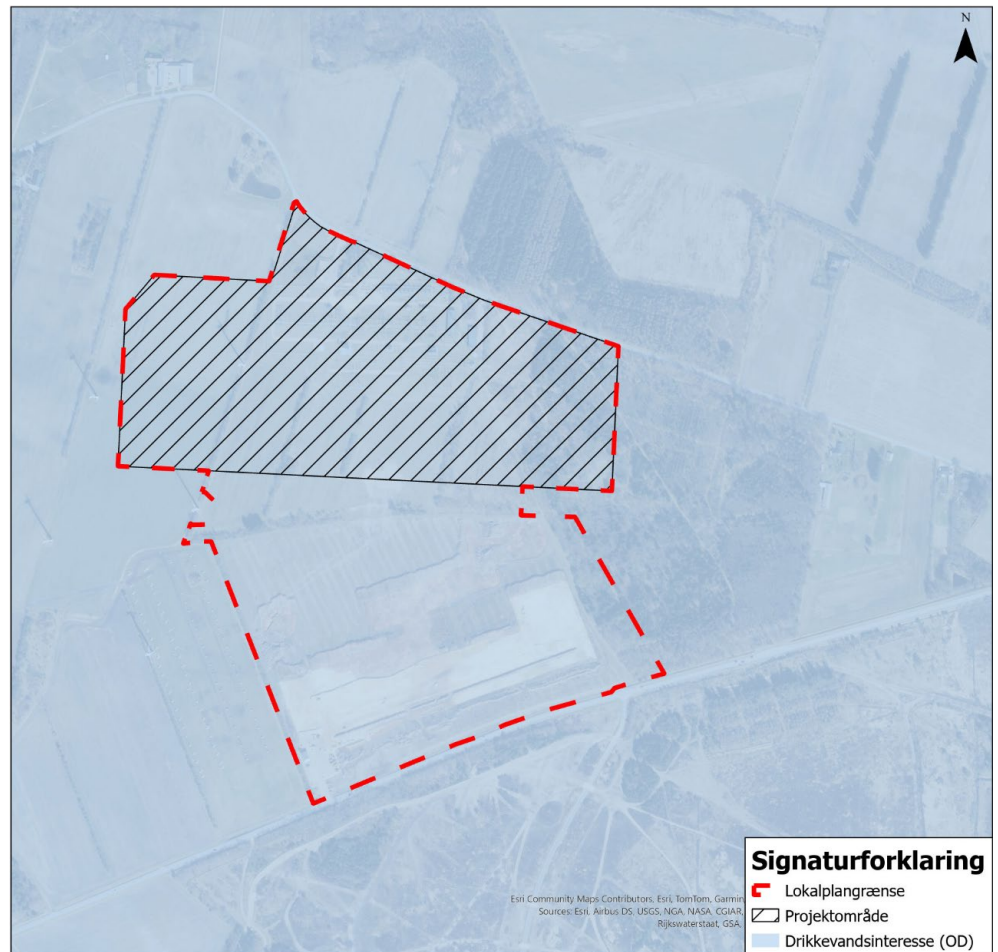
Figur 4 - Jordartskort - Terrænnære jordtyper

Analysen af de terrænnære jordlag, viser at lokalplanområdet hovedsageligt består af smeltevandssand i de terrænnære jordlag, hvilket giver gunstige forhold for nedsivning. Mindre dele af området består af moræneler, som vurderes at have ringe forhold for nedsivning. Lokalplanområdet vurderes derfor ud fra de terrænnære jordlag at have gunstige forhold for nedsivning.

Analysen stemmer overens med tidligere udførte grundvandspejlinger og nedsivningstest i forbindelse med de første undersøgelser til transformationen i april 2018. Her kunne der ikke pejles et grundvandsspejl i nogle af borerne, alle var tørre. De foretagne nedsivningstest, viste på samme vis, at området har en nedsivningsevne på $3,5 \times 10^{-5}$ m/s til $4,5 \times 10^{-4}$ m/s og derfor vurderes området egnet til nedsivning.

3.3 Drikkevandsinteresser

Hele projektområdet er dækket af drikkevandsinteresser (OD) som der fremgår af Figur 5. Der er ingen særlige drikkevandsinteresser (OSD) eller boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) indenfor projektområdet. Der skal derfor ikke foretages særlige foranstaltninger, udover rensning af overfladevand gennem filtermuld som er almindelig procedure i nedsivningsanlæg.

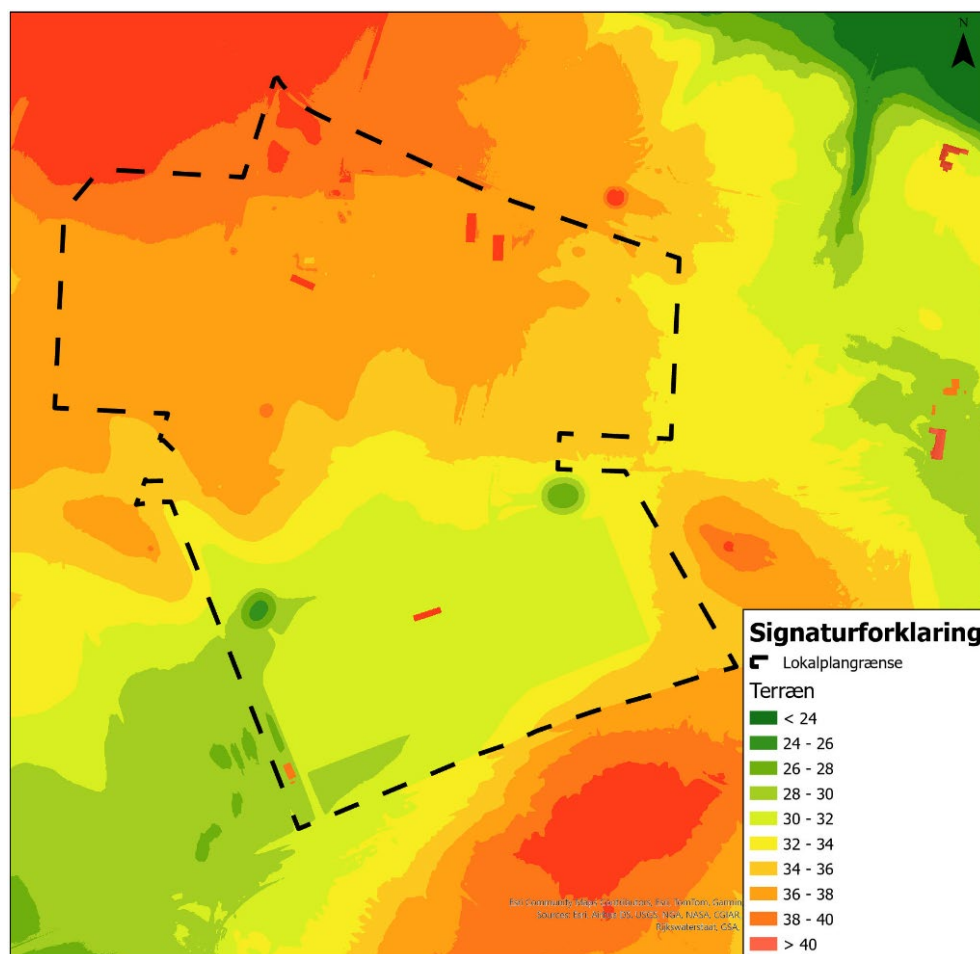


Figur 5 – Drikkevandsinteresser indenfor projektområdet

3.4 Terrænanalyse

Formålet med analysen er at undersøge de topografiske forhold i området og finde evt. udfordringer med afvandingen relateret til topografien, som fremgår af Figur 6.

Terrænet i lokalplanområdet falder fra nord i kote ca. 40 mod det sydvestlige hjørne til kote ca. 28. Terrænforskellene i projektområdet er angivet med en farveskala og fremgår af Figur 6.



Figur 6 - Terrænanalyse.

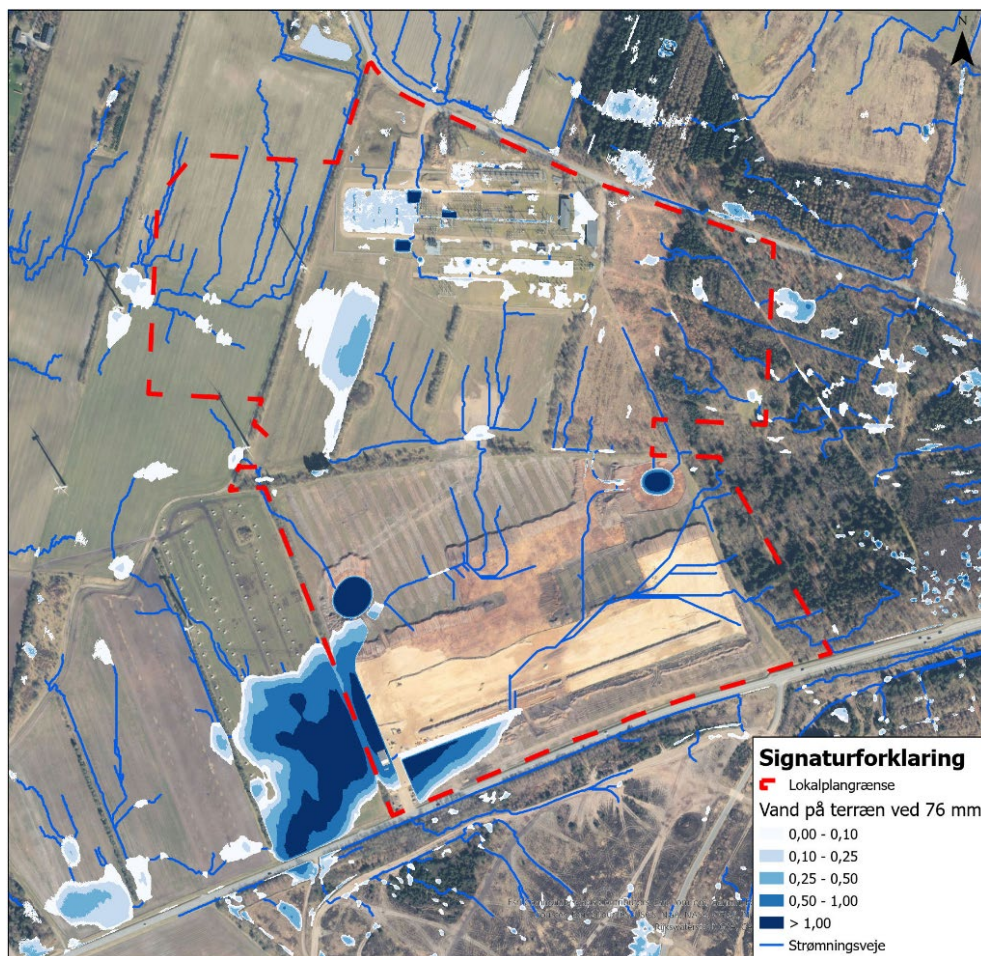
3.5 Lavnings- og strømningsanalyse

I SCALGO Live modelleres, hvordan en nedbørsmængde fordeles sig på terrænet. Programmet modellerer vandfyldte lavninger og de tilhørende strømningsveje. De vandfyldte lavninger ved en regnhændelse på 76 mm fremgår af Figur 7 sammen med strømningsvejene.

Lavningsanalysen viser, at der er en lavning i det sydvestlige hjørne som kan rumme ca. 26.700 m³ før den vil oversvømme mod vest. Ved en 50 års regnhændelse vil lavningen blive fyldt og vil derved oversvømme mod vest. Der gøres opmærksom på, at lavningen ligger under en højspændingsledning, men da den ligger uden for projektområdet, behandles den ikke nærmere i nærværende regnvandshåndteringsplan.

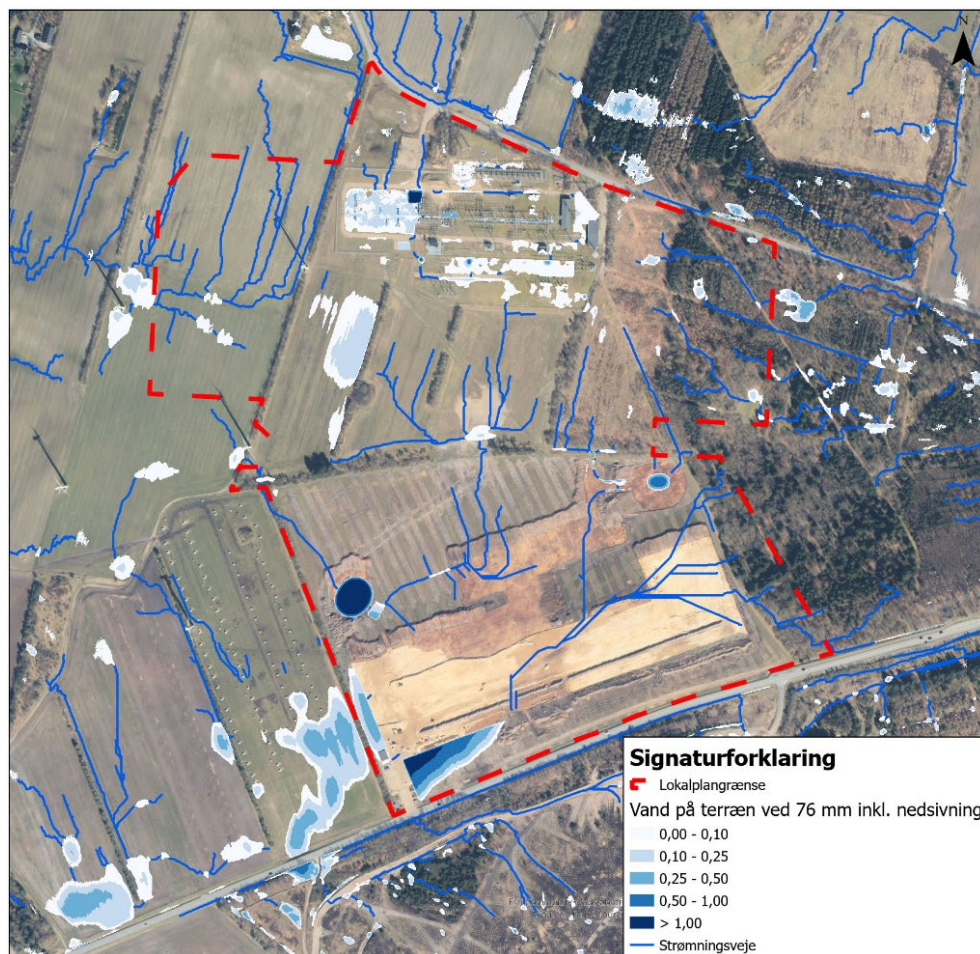
Indenfor projektområdet er der flere mindre lavninger, hvoraf den største rummer ca. 1.000 m³, før den oversvømmer og løber ud af projektområdet mod syd. Det samlede lavningsvolumen inden for projektområdet vurderes at være ca. 2.000 m³ hvoraf størstedelen er fordelt på to større lavninger, heraf ca. 600 m³ som ligger på det eksisterende stationsareal, som ikke ændres ved udbygningen.

Der er anlagt to regnvandsbassiner i forbindelse med den sydlige udvidelse af højspændingsstationen.



Figur 7 - Vand på terræn ved en 76 mm regnhændelse uden nedsivning.

Lavnings-/oversvømmelsesanalysen er udarbejdet som en glaspladeanalyse, hvilket betyder, at der ikke forekommer nedsivning. Dette giver den mest kritiske situation, hvor jorden ikke kan optage mere vand og alt regnvand derfor vil afstrømme på overfladen. Da området hovedsageligt består af smeltevandssand med >2 m til grundvandsspejlet, som beskrevet i afsnit 3.2, er det sandsynligt at en større del af regnvandet vil nedsive og derved ikke afstrømme på overfladen pga. de gunstige forhold for nedsivning af regnvand. Lavnings-/oversvømmelsesanalysen er derfor også udført med SCALGO Live's modul for nedsivning. Modulet reducerer afstrømningen ift. jordtypen, men tager ikke højde for terrænforholdene. Terrænforholdene i projektområdet kan gøre det gunstigt for overfladevandet at afstrømme, frem for at nedsive. Det er derfor forventeligt at nedsivningsmodulet i SCALGO Live overestimerer den reelle nedsivning i området under ekstremregn, grundet terrænhældningen. Lavnings-/oversvømmelsesanalysen inkl. nedsivningsmodulet i SCALGO Live fremgår af Figur 8.



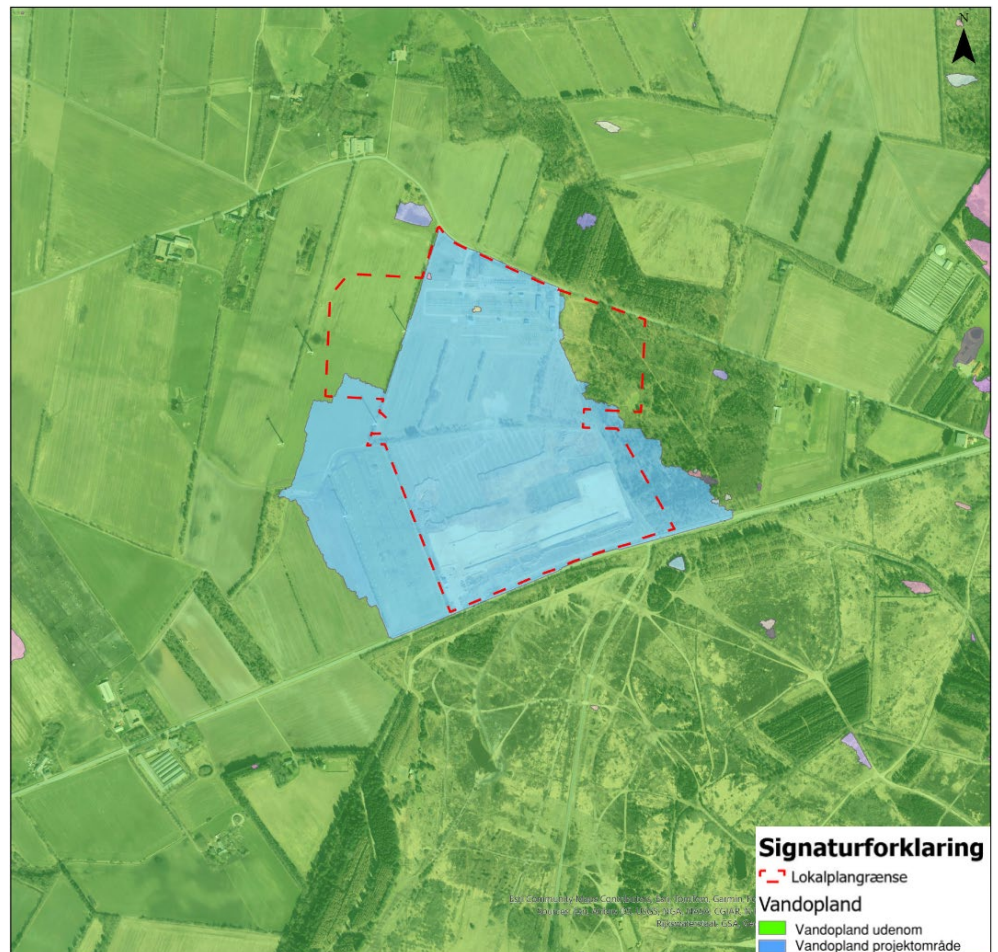
Figur 8 - Vand på terræn ved en 76 mm regnhændelse inkl. nedsivning.

Resultatet af lavnings-/oversvømmelsesanalysen inkl. nedsivning, viser som forventeligt en mindre udbredelse af vand på terræn, da dele af overfladevandet aldrig vil afstrømme, men i stedet nedsive. Lavningen vil i analysen inkl. nedsivning blive fyldt med ca. 2.400 m³.

Det vurderes, at den reelle oversvømmelsesudbredelse ved en ekstremregn på 76 mm (T50), vil ligge et sted mellem de to screeningsanalyser. Ønskes en mere nøjagtig vurdering af udbredelsen skal der opstilles en egentlig modelberegning for området.

3.6 Vandoplade

Det undersøges i SCALGO Live hvordan vandoplade fordeler sig i lokalplanområdet ved en regnhændelse på 76 mm. Ud fra analysen, som fremgår af Figur 9 ligger næsten hele lokalplanområdet indenfor samme vandoplade. En mindre del i hhv. det nordvestlige og nordøstlige hjørne strømmer hhv. vest og øst ud af området. Alle naturlige lavninger som tilbageholder overfladevand er placeret indenfor det primære vandoplade, som det fremgår af strømnings- og lavningsanalysen afsnit 3.5. Hele lokalplanområdet er en del af vandoplandet til Storåen, men projektområdet ligger i sit eget vandoplade grundet den større lavning sydvest i projektområdet.



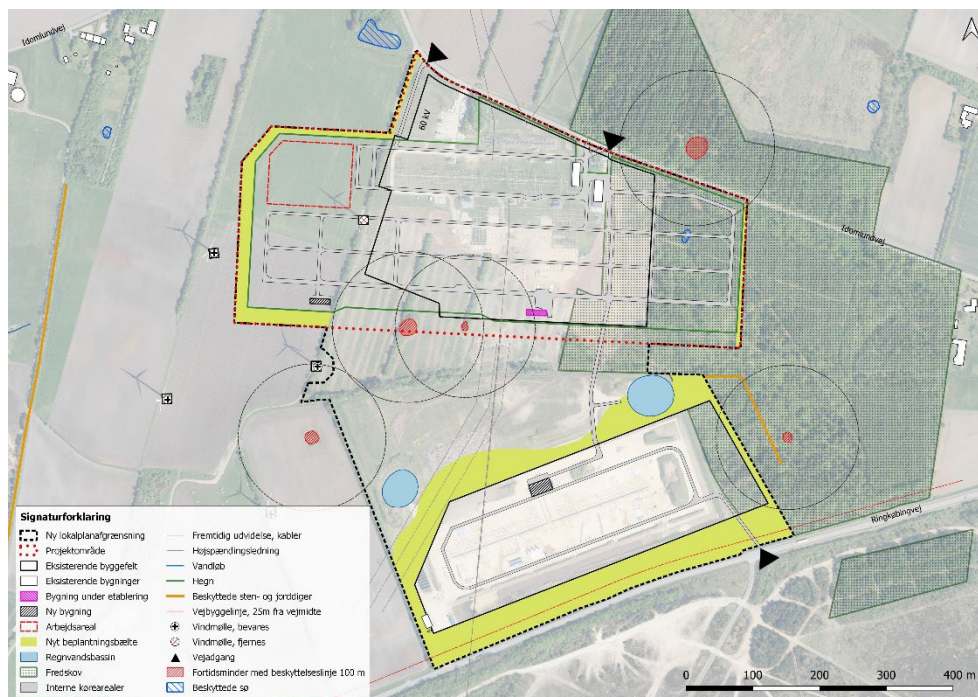
Figur 9 - Vandoplande ved en 76 mm regnhændelse.

4 Plansituation

I følgende afsnit undersøges de planlagte forhold og hvad der kræves af regnvandshåndteringen ift. bassinstørrelser og -placeringer, samt om der er behov for yderligere anlæg ved sikring af højspændingsanlægget under ekstremregn.

Det er kun den nordlige del af lokalplanområdet, som er markeret som projektområde på dispositionsplanen som fremgår af Figur 10, der er en del af analysen. Den sydlige del af lokalplanområdet, er under anlæggelse og det må antages at der er taget højde for regnvandshåndteringen af dette område. Derunder også de vandmængder der vil tilstrømme fra projektområdet, der ligger opstrøms den påbegyndte udbygning.

Regnvandsbassinerne som er indtegnet på dispositionsplanen er projekteret som regnvandshåndtering til den sydlige del.



Figur 10 – Dispositionsplan.

4.1 Arealoppgørelse

Den planlagte højspændingsstation resulterer i en udvidelse af de befæstede arealer i projektområdet. Der udarbejdes derfor en arealoppgørelse for den fremtidige situation, som benyttes som grundlag for den efterfølgende bassindimensionering. I arealoppgørelsen er det antaget at alle veje har en afløbskoefficient på 0,3, da de anlægges som grusveje.

For de grønne arealer benyttes en befæstelsesgrad på 0,1, da det vurderes, at der vil være en mindre afstrømning fra de grønne arealer på grund af terrænhældningen i området. Arealoppgørelsen fremgår af Tabel 1, hvor der også er opgjort reduceret areal med inddragelse af afløbskoefficient.

Tabel 1 - Arealoppgørelse ud fra dispositionsplanen som fremgår af Figur 10.

Type	Areal [ha.]	Afløbskoefficient [-]	Reduceret Areal [ha.]
Kørearealer	2,66	0,3	0,80
Bebyggelse	0,14	1,0	0,14
Grønne arealer	20,56	0,1	2,05
Total	23,4	0,13	2,99

Grundet projektarealets størrelse udgør det medregnede grønne areal ca. 2/3 af det befæstede areal i opgørelsen. Da undergrunden primært består af nedsivningsegne jorder, er beregningen derfor meget konservativ når afstrømning fra de grønne arealer medregnes.

4.2 Bassinberegning

For at kunne håndtere regnvandet i projektområdet, skal der anlægges et eller flere nedsivningsanlæg.

De terrænnære jordlag giver, ud fra analysen i afsnit 3.2, gunstige nedsivningsforhold. Der tages udgangspunkt i, at nedsivningsbassinet skal anlægges med filtermuld for rensning af overfladevand. Nedsivningsevnen for filtermuld lægger normalt mellem 10^{-5} m/s – 10^{-4} m/s og afhænger meget af komprimering af jorden under anlæggelse af bassinet. Estimering af bassinvoluminer foretages derfor ud fra en konservativ nedsivningsevne, $K = 1 \times 10^{-5}$ m/s.

Estimering af bassinvoluminer er foretaget ud fra følgende forudsætninger:

- > Spildevandskomiteens LAR-regneark – beregnes som regnbed
- > Gentagelsesperiode 5 år (T5)
- > Sikkerhedsfaktor 1,5
 - > Statistisk usikkerhed: 1,2 (Holstebros Kommunes Spildevandsplan)
 - > Klimafaktor 1,25 (Holstebros Kommunes Spildevandsplan)
- > Hydrologisk reduktionsfaktor 1,0
- > Nedsivningskapacitet $K = 1 \times 10^{-5}$ m/s (filtermuld)
- > Reduceret areal 2,99 ha.

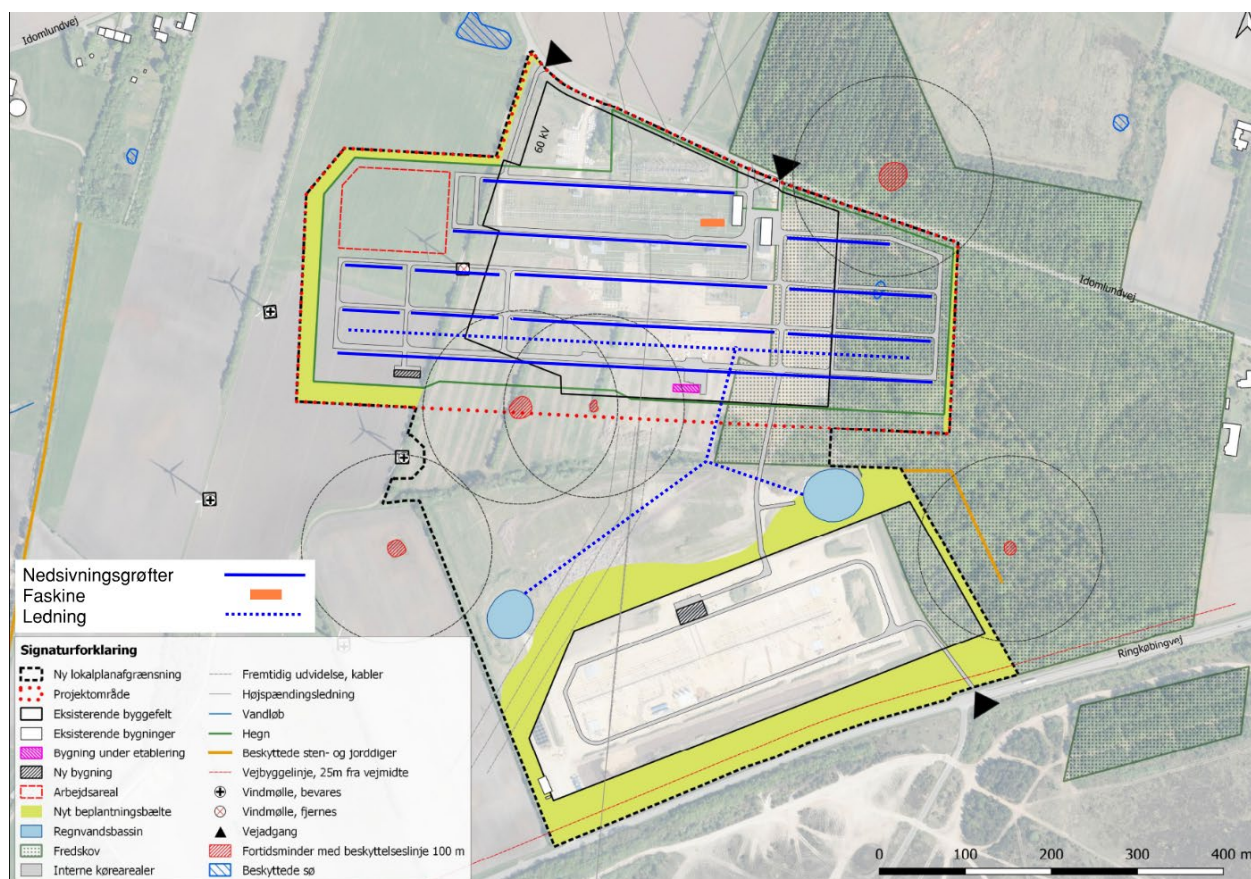
Ud fra ovenstående forudsætninger kan alt regnvand fra de eksisterende- og fremtidige stationsarealer inden for projektområdet håndteres i en samlet nedsivningsløsning med et forsinkelsesvolumen på 1.680 m^3 , med et påkrævet bundareal på 1.250 m^2 og en dybde på 1,34 m.

Geotekniske undersøgelser udført ifm. etablering af de eksisterende nedsivningsbassiner syd for projektarealet har vist en nedsivningsevne på $3,5 \times 10^{-5}$ m/s. Anvendes denne nedsivningsevne fås et samlet volumen på ca. 1.075 m^3 dvs. en reduktion på ca. 600 m^3 , hvis bundarealet fastholdes.

Hvis afstrømningsbidraget fra de grønne arealer ikke medregnes, vil volumenet blive væsentligt reduceret. Volumenet der skal etableres til håndtering af hverdagsregn, afhænger derfor i høj grad af hvor stort et reduceret areal der regnes med samt hvilken nedsivningsevne og siveareal der anvendes.

Der gøres opmærksom på, at nedslivningsbassiner skal vedligeholdes ved udskiftning af filtermulden, for at opretholde nedslivnings- og renseevnen. Filtermulden vil med tiden blive fyldt med forurenede stoffer, hvorved renseevnen mindskes og porevoluminet blokeres så overfladevandet får sværere ved at nedslive.

Ifølge tidligere udarbejdet afvandingsplan (23. september 2022) for en del af projektområdet, vil overfladevandet fra vejarealerne blive håndteret ved nedsivningsgrøfte/trug og med evt. udløb til lokale nedsivningsbassiner (sivesøer). Tagvandet ledes til nærtliggende faskiner og håndteres lokalt. Overfladevandet fra fundamenterne skal igennem et oliefilter inden det ledes til et samlet nedsivningsbassin, placeret i den grønne kile. Den grønne kile er placeret nedstrøms projektområdet, og overfladevandet strømmer derfor naturligt til dette område. Vejvandet vil blive samlet op i trug/grøfter til nedsivning på den sydlige side af vejen. En principskitse af regnvandshåndtering fremgår af Figur 11.



Figur 11 – Afvandingsprincip (T5).

Af gældende nedsivningstilladelse fra d. 25. august 2022 fremgår det, at der er etableret to nedsivningsbassiner i den grønne kile, benævnt bassin øst og bassin vest.

Bassin Øst er projekteret med et siveareal på 150 m² og et nødvendigt bassin-volumen på 120 m³. Bundkoten er angivet til 26,5m, hvorfor der reelt er et stuvningsvolumen på ca. 2.200 m³.

Bassin Vest er projekteret med et siveareal på 150 m² og et nødvendigt bassin-volumen på 197 m³. Bundkoten er angivet til 25,5m, hvorfor der reelt er et stuvningsvolumen på ca. 2.200 m³.

Efterfølgende er der d. 26. juni 2023 udarbejdet et tillæg til nedsivningstilladelsen som dækker afvanding af 288 m² overfladeareal fra reaktorfundamenter. Det tidligere opgjorte areal til nedsivningsbassinerne udgjorde 8.642 m² befæstet areal, hvorfor tillægsarealerne kun i meget begrænset omfang ændrer volumenbehovet.

Bassinerne er derfor projekteret med et væsentligt større volumen end der er krav om. Det vurderes derfor, at de eksisterende nedsivningsbassiner har en overkapacitet som alternativt kan udnyttes til håndtering af regnvand fra udbygningen af stationsområdet (projektområdet) i stedet for nedsivningsgrøfter.

Ved projektering udarbejdes en samlet redegørelse for projekteringen af de enkelte nedsivningsanlæg i projektområdet, herunder en beskrivelse af hvilke arealer der evt. afvandes til de eksisterende bassiner.

Der gøres opmærksom på, at det kræver en nedsivningstilladelse fra Holstebro Kommune at kunne anlægge et nedsivningsbassin det kræver yderligere et tillæg til eksisterende nedsivningstilladelse hvis hverdagsregn fra nye befæstede arealer føres til de eksisterende bassiner.

4.3 Ekstremregn

Ekstremregn er i Holstebro Kommune defineret som en 50 års hændelse fremskrevet til år 2050. Strømnings- og lavningsanalysen afsnit 3.5 er udarbejdet på baggrund af denne definition. Resultaterne viser, at der tilbageholdes mindre vandmængder i de naturlige lavninger indenfor selve projektområdet under ekstremregn. Denne vandmængde skal stadig kunne håndteres efter udbygningen, og det anbefales derfor, at bibeholde de eksisterende lavninger så vidt muligt, eller etablere nye tilsvarende volumener. Der skal etableres ca. 2.000 m³ tilbageholdelsesvolumen indenfor eller nedstrøms projektområdet. Dele af volumenet vil blive etableret i forbindelse med håndtering af hverdagsregn, ca. 1.680 m³ jf. den konservative volumenberegning. Det resterende volumen, ca. 320 m³, skal etableres som lavninger, til håndtering af ekstremregn.

De eksisterende nedsivningsbassiner er dimensioneret med en stor overkapacitet af volumen (ca. 2.000 m³ pr. bassin). Det forudsættes derfor, at det resterende lavningsvolumen som ikke etableres som løsninger til hverdagsregn kan afledes til det eksisterende nedsivningsbassin, Bassin Vest, syd for projektområdet. Dele af projektområdet er dækket er gravhøje, hvor det ikke er tilladt at

placere tekniske anlæg. Det skal derfor sikres at nedsivningsbassiner og andre anlæg, placeres udenfor disse beskyttelseszoner.

4.4 Opsummering

- > Projektområdet ligger inden for drikkevandsinteresse (OD), hvilket betyder at nedsivning skal foretages igennem filtermuld, som er normal procedure.
- > Gunstige forhold for nedsivning med smeltevandssand og mere end 2 meter forventet afstand til terrænnært grundvand.
- > Terrænet i projektområdet har fald fra nord mod syd. Der skal ikke håndteres overfladevand fra andre vandoplande.
- > Overfladevand fra vejarealer opsamles i nedsivningsgrøfter/trug (T5) som forløber på den sydlige side af vejene.
- > Tagvand ledes til nærtliggende faskiner (T5).
- > Overfladevand fra fundamenter ledes til nedsivningsbassiner (T5) og skal igennem olieudskiller inden nedsivning.
- > Hverdagsregn (T5) håndteres indenfor projektområdet, ved at placere de tekniske anlæg (nedsivningsgrøfter og -bassiner samt faskiner) mellem vejforløbene. Grundet overkapacitet i eksisterende nedsivningsbassiner syd for projektområdet kan afvanding af de nye befæstede arealer alternativt ske til de eksisterende bassiner.
- > Ekstremregn (T50) håndteres i lavninger. De naturlige lavninger bibeholdes så vidt muligt ellers anlægges tilsvarende lavningsvolumen i den grønne kile syd for projektområdet.
- > Der skal ansøges om nedsivningstilladelse ved Holstebro Kommune.
 - > For nye nedsivningsløsninger f.eks. faskiner, sivesøer og nedsivningsgrøfter skal der søges om nedsivningstilladelse.
 - > Hvis nye befæstede arealer alternativt afvandes til eksisterende nedsivningsbassiner skal der udarbejdes tillæg til eksisterende nedsivningstilladelse baseret på en ny ansøgning, hvor der redegøres for eksisterende- og fremtidige oplande samt redegørelse for at anlæggene har tilstrækkeligt volumen.