

NOTAT

Dato: 15. januar 2025

Projektnavn: Vandhånderingsplan for Grindsted Retail Park ApS

Projekt nr.: 1244716

Udarbejdet af: Rasmus Høj Winther

Kvalitetssikring: Maria Midtgaard Seistrup

Modtager: Grindsted Retail Park ApS

Side: 1 af 20

Vedr.: Vandhånderingsplan for Grindsted Retail Park

1. Indledning og baggrund

Nærværende notat omhandler vandhånderingsplanen for et nyt lokalplansområde ved Vejle Landevej i den østlige ende af Grindsted. Lokalplanen behandler et byggemodningsområde på 34,7 ha, hvor der forberedes til butik- og detailhandelsformål. På Figur 1-1 er præsenteret foreløbig disponeringsskitse for området, som nærværende plan tager udgangspunkt i.



Figur 1-1 Disponeringsskitse for lokalplansområde. OBS: Den østlige områdegrænse er ikke korrekt. Området strækker sig frem til det naturlige hegn.

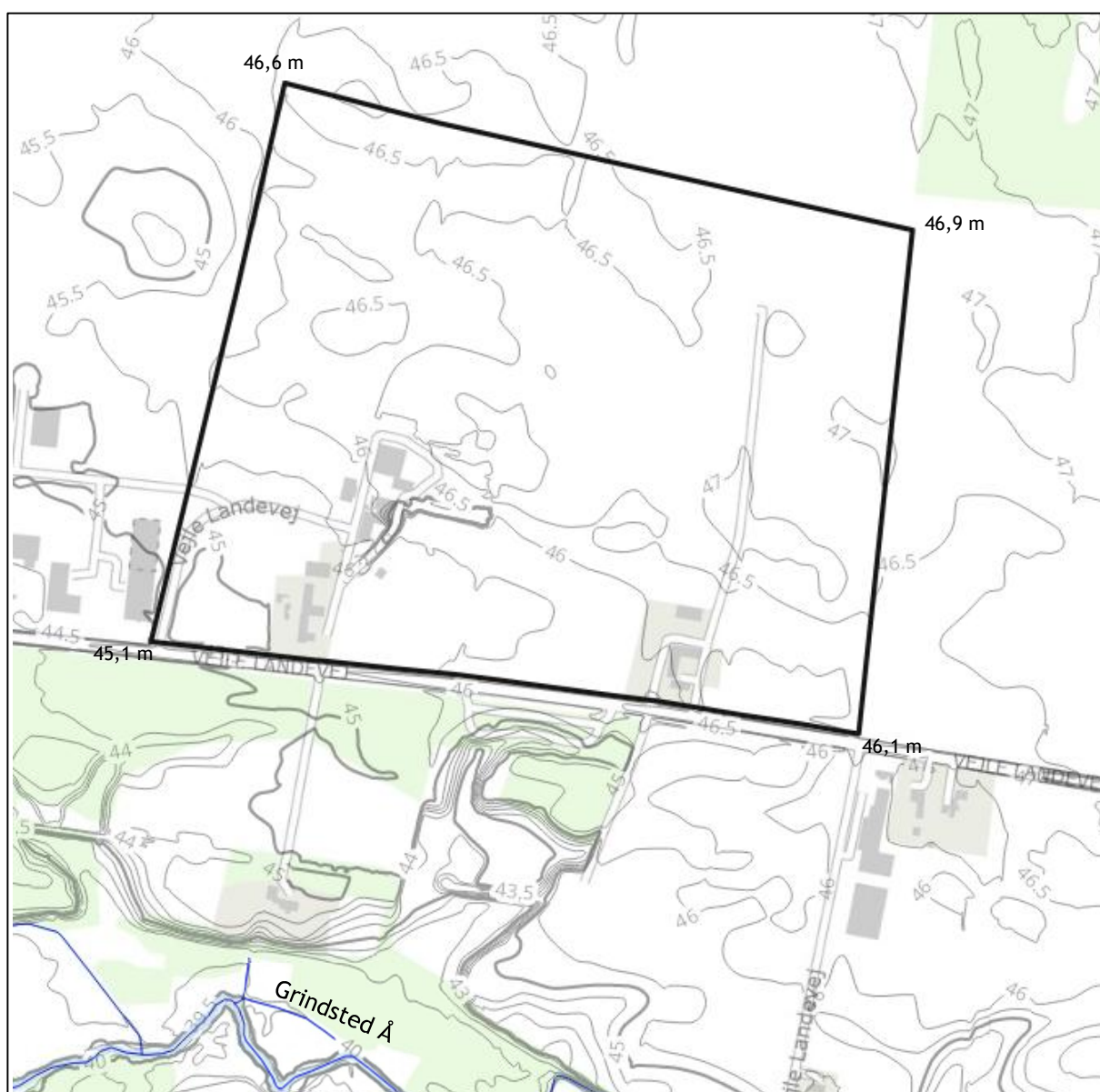
2. Projektområdet

Lokalplansområdet er placeret i den østlige ende af Grindsted langs Vejle Landevej.

2.1 Terrænforhold

Lokalplansområdet er beliggende på en del af den vestjyske smeltevandsslette, som opstod vest for sidste istids hovedstilstandslinie. Terrænet er relativt fladt med en maksimal højdeforskel på ca. 2 m (kote 45-47 m) faldende fra den nordøstlige til sydvestlige side af området, se Figur 2-1. Det giver et gennemsnitligt terrænfald på 2-3 ‰.

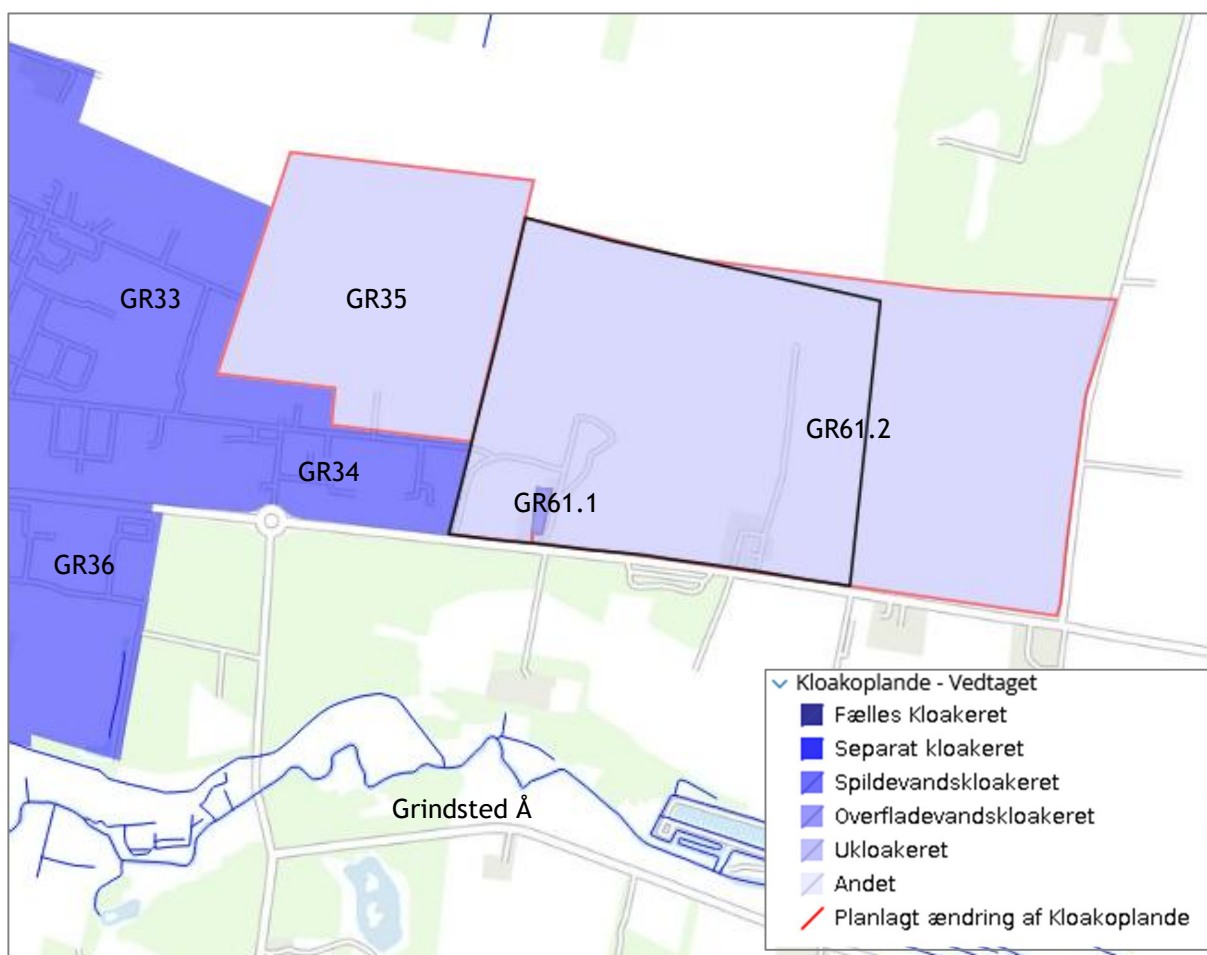
Ca. 400 m syd for projektområdet løber Grindsted Å. Terrænet falder fra kote 45-47 m til kote 40 m i ådalen omkring vandløbet.



Figur 2-1 Oversigtskort med højdekurver over lokalplansområdet. Indeholder data fra SDFE og PlanData.

2.2 Afløbsforhold

Lokalplansområdet er i dag primært landbrugsjord med tre ejendomme, Vejle Landevej 31,33 og 39. Eksisterende kloakopland GR61.1 i lokalplansområdet, som dækker Vejle Landevej 31 og 33, angiver ejendommene som spildevandskloakeret, se Figur 2-2. Vejle Landevej 39 er angivet som ukloakeret. I plansituationen er lokalplansområdet indeholdt i plankloakopland GR61.2. Området er angivet til spildevandskloakeret.



Figur 2-2 Kloakeringsprincip. Indeholder data fra SDFE og PlanData.

2.3 Grundvand og nedsivningspotentiale

Billund Kommunes spildevandsplan (2018-2024) angiver, at Kommunen for nye kloakoplande så vidt det er muligt ønsker at håndtere regnvandet, så tæt på kilden som muligt. Tidligere screening har indikeret, at der er potentiale for nedsivning i området. Muligheden for nedsivning af regnvand er undersøgt nærmere i nærværende afsnit.

2.3.1 Gennemgang af offentlig tilgængelige data

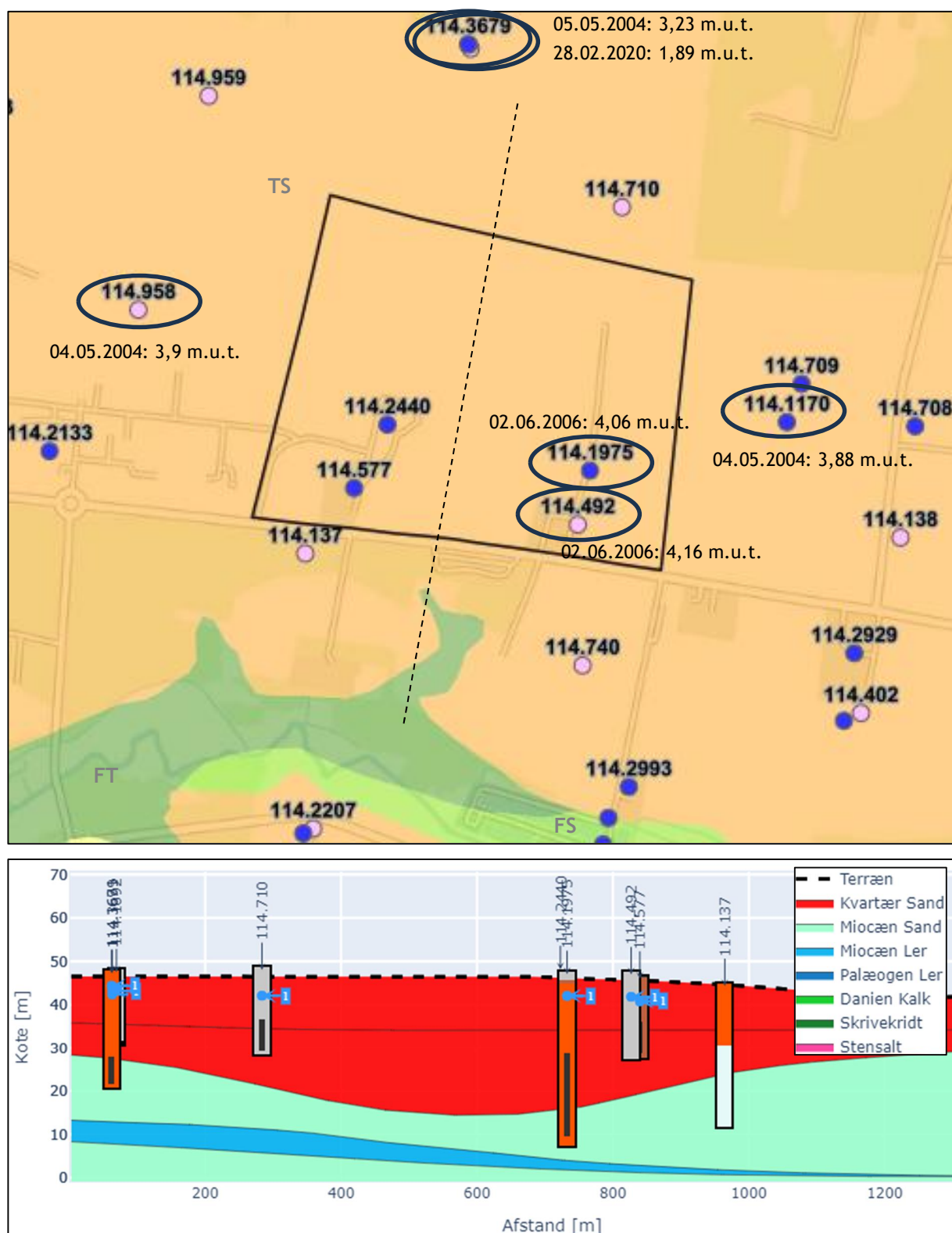
Projektområdet ligger inden for område med drikkevandsinteresse (OD). Der er registreret jordforureninger på vidensniveau 1 på de nuværende erhvervsarealer på Vejle Landevej 33, se Figur 2-3. I forbindelse med udarbejdelsen af lokalplan er der udtaget miljøprøver, som indeholder koncentrationer af olie- og tjærestoffer over jordkvalitetskriteriet på den del af grunden, hvor der er drevet

erhverv. Omfang og muligheder for at håndtere forureningen skal afklares nærmere. Udgangspunktet er, at der ikke etableres nedsivningsanlæg, hvor det kan mobilisere forurening i jorden.



Figur 2-3 Jordforurening og drikkevandsinteresse fra Arealinformation. På figuren er også indtegnet (lilla) områder, hvor miljøboringerne indikerer koncentrationer over jordkvalitetskriteriet. Indeholder data fra SDFE og Arealinformation.

GEUS' jordartskort, se Figur 2-4, viser, at den overfladenære geologi i lokalplansområdet består primært af smeltevandsand.



Figur 2-4 GEUS's jordartskort med borer fra JUPITER databasen for området. Jordartskort: Lysebrun=smeltevandssand (TS), grøn=ferskvandstørv (FT) og lysegrøn=ferskvandssand (FS). Stiplede linie viser tracé for længdeprofil på FOHM-model. Borer med pejlinger inden for de sidste 20 år er angivet med dybde til vandspejl og pejledato. Profil optegnet i CALYPSO.

Gennemgang af lokale boreprofiler fra GEUS' Nationale boringsdatabase (Jupiter) og den fælles offentlige hydrologiske model (FOHM) fra Miljøstyrelsen, viser at de terrænnære jordlag ikke varierer meget på tværs af området og er domineret af et sandlag med en tykkelse > 20 m.

På figuren er også præsenteret seneste vandspejlspejlinger (pejlet inden for de sidste 20 år). For hovedparten af borerne ligger vandspejlet > 3 m.u.t. Da der har været grundvandsudvinding i området kan en del af pejlingerne være påvirket heraf (særligt de ejendomsnære borer).

I boring, DGU-nr. 114.3679, 300 m nord for projektområdet er det terrænnære grundvandsspejl pejlet 1,89 m.u.t. i februar 2020. Pejlingen er foretaget efter en meget våd vinter i 2019-2020 med vandløbsoversvømmelser en række steder i Jylland.

2.3.2 Geoteknisk undersøgelse af området

Ad to omgange har SWECO gennemført to geotekniske undersøgelser i lokalplansområdet. Første undersøgelse er udført ved Vejle Landevej 31 og 33 d. 30. oktober 2023 (A) og genpejlet 3. marts 2024, mens den anden undersøgelse er udført ved Vejle Landevej 4. april 2024 (B). I begge tilfælde er der udført 7 borer fordelt på fire 3 m-boringer og tre 6 m-boringer. Placering kan ses på Figur 2-5.



Figur 2-5 Placering af geotekniske borer.

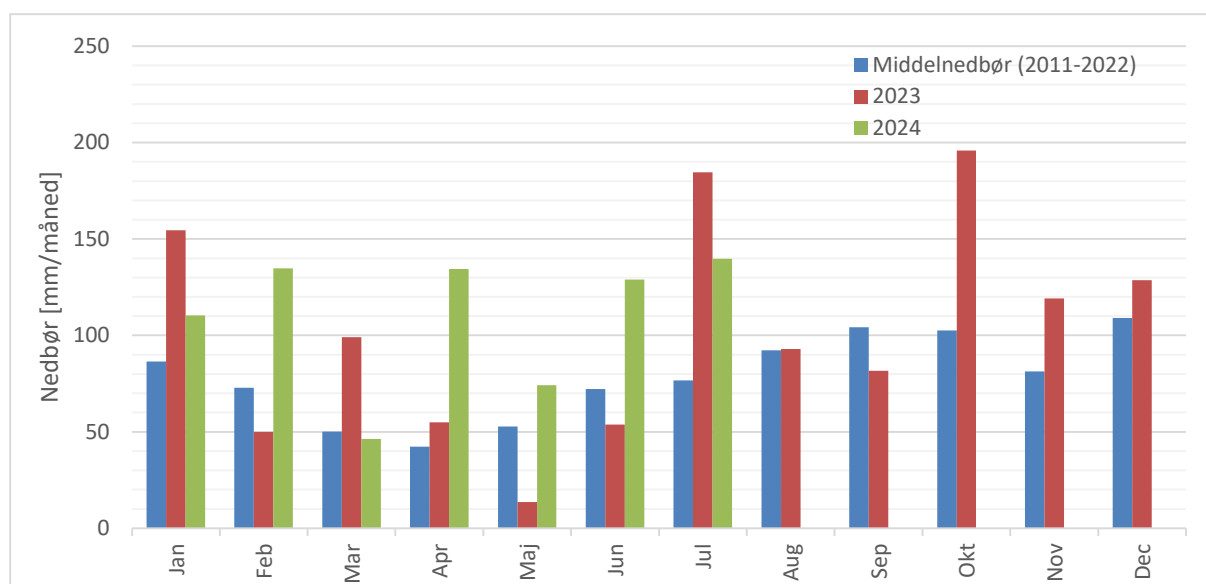
Boreprofilerne fra de udførte borer bekræfter den relativt ensartede og sandede terrænnære geologi på tværs af området. I forbindelse med borerne er grundvandsspejlet pejlet umiddelbart efter boring (ikke ro-vandspejl). I en række af borerne er vandspejlet genpejlet fire måneder senere. De pejlede vandspejl er præsenteret i Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Pejlede vandspejl i forbindelse med geotekniske undersøgelser

Undersøgelse	ID	Dato	m.u.t.	kote	Bemærkning
A	B1	30.10.2023 (05.03.2024)	Tør (Tør)	- (-)	3 m boring
A	B2	31.10.2023	Tør	-	3 m boring
A	B3	30.10.2023 (05.03.2024)	Tør (2,7)	- (42,6)	3 m boring
A	B4	30.10.2023 (05.03.2024)	3,4 (2,8)	42,3 (42,9)	
A	B5	30.10.2023	4,5	42,3	
A	B6	30.10.2023	Tør	-	3 m boring
A	B7	30.10.2023 (05.03.2024)	3,7 (2,9)	42,2 (43,0)	
B	B1	24.04.2024	3,3	43,3	
B	B2	24.04.2024	3,0	43,3	3 m boring
B	B3	24.04.2024	3,0	43,7	
B	B4	24.04.2024	2,9	43,6	3 m boring
B	B5	24.04.2024	3,2	43,2	
B	B6	24.04.2024	Tør	44	3 m boring
B	B7	24.04.2024	3,0	43	3 m boring

De pejlede vandspejl ligger omkring 3 m under terræn på tværs af de to geotekniske undersøgelser med mindste afstand til grundvand på 2,7 m.u.t. Sammenlignes pejlingerne i oktober og marts i undersøgelse A kan det også ses, at grundvandsspejlet er øget.

Perioden omkring pejlingerne har været rekord våd. Årsmiddelnedbøren for Billund Kommune er for perioden 2011-2022 opgjort af DMI til 940 mm. 2023 var rekord våd med en årsnedbør på ca. 1.230 mm nedbør, svarende til 30 % mere end årsmiddelnedbøren for de foregående 12 år. I de 12 måneder op til pejlingerne i marts er der faldet ca. 1.270 mm i Billund Kommune, se Figur 2-6.



Figur 2-6 Nedbørsdybde per måned for Billund Kommune. Tal fra DMI.

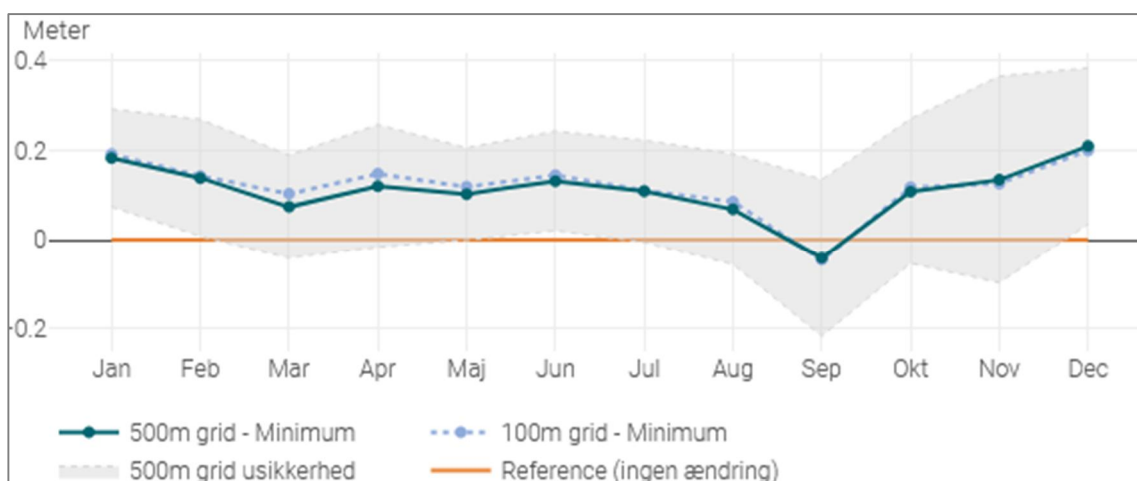
De pejlede vandspejl forventes at være et udtryk for et højt terrænnært grundvandsspejl.

2.4 Fremtidig udvikling i det terrænnære grundvandsspejl

Klimaforandringer og ændrede brug af området vil påvirke den terrænnære grundvandsstand fremadrettet. I følgende afsnit er gennemgået forventningerne til udvikling af grundvandsspejlet.

Vejle Landevej 31,33 og 39 har i dag tilladelse til indvinding af grundvand til markvanding. I 2023 er oppumpet 50.715 m³. Da formålet med vandindvindingen er markvanding har den forventeligt kun stået på i den tørreste del af året. Sænkningstragten omkring indvindingen vil derfor ikke have indflydelse på pejlingerne. De oppumpede vandmængder kan dog give anledning til et lidt højere grundvandsspejl end hvad der ellers vil være tilfældet. Under antagelse af sammenfald mellem det topografiske opland og grundvandsoplandet til projektområdet er det skønnet, at det terrænnære grundvandsspejl kunne være 0,1 m højere uden indvindingen.

Ud over indvindingen i området forventes klimaforandringer at påvirke det fremtidige grundvandsspejl. På Figur 2-7 er vist forventede ændringer i det terrænnære grundvandsspejl over året frem mod 2071-2100 i ICCP's høje CO₂-udledningsscenarie (RCP8.5).



Figur 2-7 Beregnede ændring i det terrænnære grundvandsspejl i projektområdet fra referenceperiode 1990-2019 frem mod 2071-2100 i ICCP's høje udledningsscenarie (RCP8.5). HIP-data fra Geus. "Minimum" referer til minimumsdybden til grundvandsspejlet - altså situationen ved høj grundvandsstand.

Af figuren kan den højeste forventede ændring aflæses til 0,2 m med et usikkerhedsbånd på op til 0,4 m. Til sammenligning forventes er ændringen for ICCP' mellem udledningsscenarie (RCP4.5) at være op til 0,1 m med et usikkerhedsbånd på 0,2 m. Data for mellemscenariet er ikke vist.

Med udgangspunkt heri er der i de videre analyser taget udgangspunkt i en maksimal grundvandsstand i dag på 2,6 m.u.t og et fremtidigt vandspejl på 2,4 m.u.t. ved det høje udledningsscenarie.

2.5 Vurdering

De terrænnære jordlag er ensartede og sandede med gode muligheder for nedsivning. Maks. grundvandsspejl er estimeret til at ligge omkring 2,6 m.u.t. i dag og 2,4 m.u.t. inden for de næste 50-75 år. Det sætter en begrænsning på, hvor dybt et faskineanlæg kan etableres, hvis det skal sikres at det også tømmes i den vådeste del af året.

Inden den endelige dimensionering af nedsivningsanlæg bør der gennemføres infiltrationstest, hvor anlæggene skal placeres. I en række af de udførte geotekniske borer er der isat pejlerør. Pejlingerne af den terrænnære grundvandsstand bør fortsætte frem til projektførelse med henblik på at få bedst mulige grundlag for projektet. Særligt i den vådeste periode fra efterår til starten af foråret er væsentligt at få pejlet regelmæssigt.

3. Forudsætninger

I forrige afsnit blev det konkluderet, at nedsivning er en mulighed i projektområdet. Forudsætning for det videre arbejde er, at regnvand nedsives. Beregningsmæssige forudsætninger og dimensioneringskrav er præsenteret her.

Den endelige dispositionsplan ligger ikke fast for området, så arbejdet med vandhåndteringsplanen og områdets koncept for vandhåndtering tager udgangspunkt i udleveret disponeringsskitse for området. Endelige størrelser og placering af regnvandssystemet fastsættes i forbindelse med udarbejdelse af den endelige dispositionsplan for området. Konceptet skitseret i nærværende vandhåndteringsplan danner grundlag for det videre arbejde.

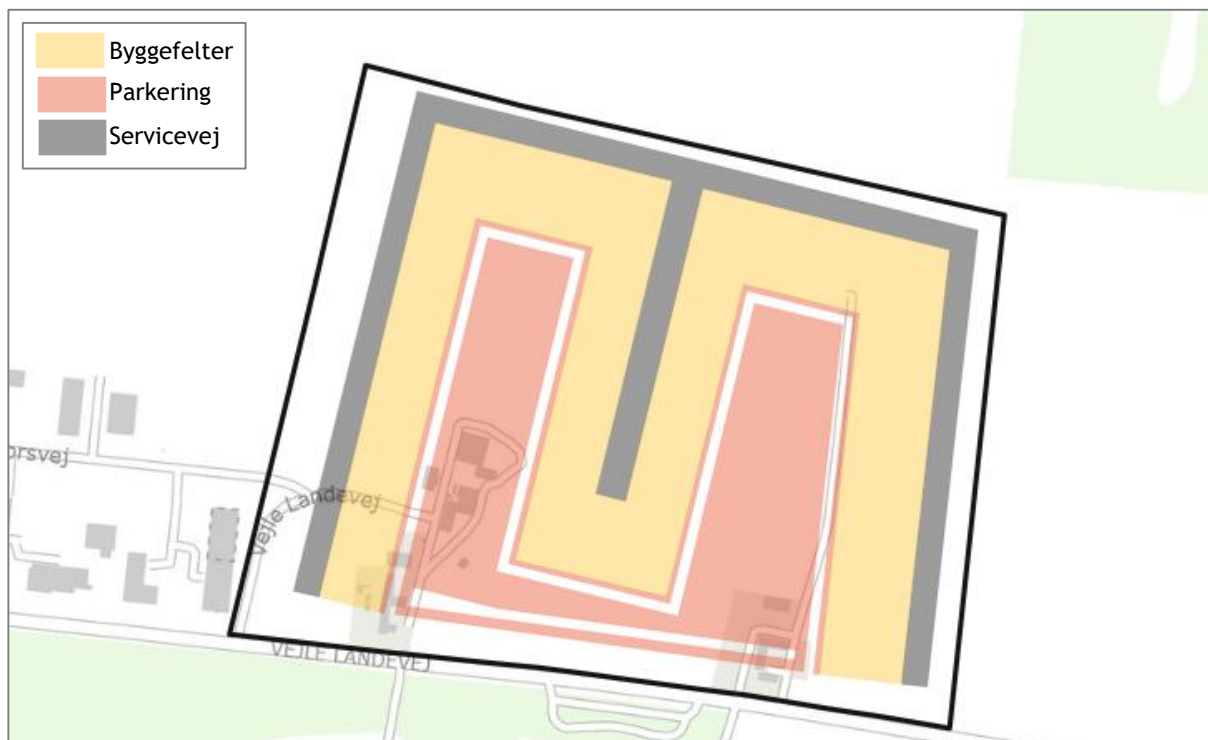
3.1 Arealinddeling

På baggrund af udleveret disponeringsskitse for udnyttelse af grundareal, fremsendt af Daugaard Pedersen den 5. juli 2024, er arealindelingen opgjort for lokalplansområdet. Arealindelingen er præsenteret på Figur 3-1 med dertilhørende arealopgørelse i Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Arealopgørelse for lokalplansområde.

Arealtype	Total areal [ha]	Befæstelsesgrad [%]	Befæstet areal [ha]
Byggefelt	13,0	89	11,5
- Bebyggelse m.m.	10,0	100	10,0
- Varegårde	1,5	100	1,5
- Grønne arealer	1,5	0	0
Servicevej	4,5	67	3,0
Parkerings- og fortovsarealer	7,0	93	6,5
Andre grønne arealer	10,2	0	0
I alt	34,7	61	21,0

Det giver et samlet befæstet areal i lokalplansområdet på 21 ha svarende til et befæstet areal på ca. 61 % for hele lokalplansområdet.



Figur 3-1 Arealinddeling for disponeringsskitse for lokalplansområdet. Indeholder data fra SDFE.

3.2 Dimensionering- og beregningsforudsætninger for nedsivningsanlæg

Forudsætningerne for dimensionering af nedsivningsanlæggene er samlet i Tabel 3-2. Billund Kommune stiller krav om at nedsivningsanlæggene skal dimensioneres efter 5 års gentagelsesperiode og en klimafaktor på 1,3 svarende til en planlægningshorisont på 100 år.

Billund Kommune har oplyst følgende krav til rensning af regnvand inden nedsivning.

- **Tagvand** må nedsives direkte i faskine.
- **Pladsvand fra parkeringsarealer** skal renses igennem filterjord inden nedsivning. Billund Kommune har tilladt en nedsivningsløsning, hvor en grøft med filtermuld kombineres med faskine. Dimensioneringskravet for grøften er, at >95 % af årsnedbøren skal igennem filterjorden inden nedsivning i faskinen.
- **Vejvand fra servicevej og varegårde** skal renses igennem filterjord inden nedsivning. Alternativt kan der nedsives i grøfter m.m., hvis disse etableres med filterjord i bunden.

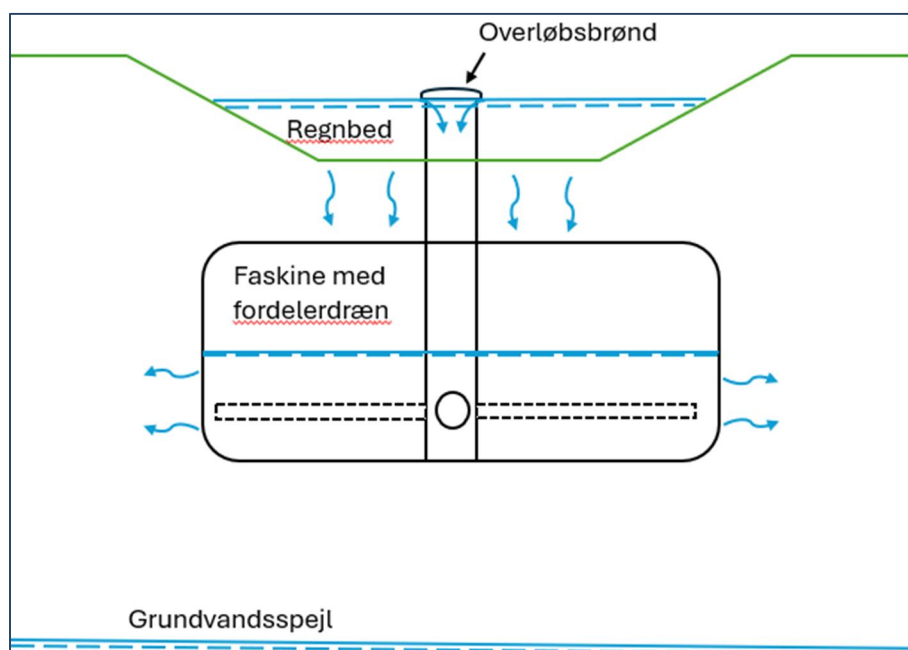
Dimensionering af nedsivningsanlæg

Nedsivningsanlæggene dimensioneres med seneste udgave af Spildevandskomitéens LAR-regneark (v. 2023). Udgangspunktet er, at anlæggene skal dimensioneres efter en overskridelse af anlæggenes kapacitet sjældnere end hvert 5. år i en fremskrevet situation med klimafaktor på 1,3. Ekstra sikkerhed er lagt ind i dimensioneringen i form af en reduktionsfaktor på 1,0 og konservativt valgt hydraulisk ledningsevne.

Vandet fra servicevejen hvor der kører tung trafik skal igennem filterjord inden nedsivning. Filterjorden etableres i en grøft langs servicevejen. Til håndtering af regnvand op til serviceniveau

dimensioneres grøften efter et krav på $T=5$ år. Grøfteprofilen kan udvides yderligere til håndtering af ekstrem nedbør.

For parkeringsområdet anvendes en kombineret grøft og faskine løsning for at reducere anlæggets udbredelse i terrænen ved hverdagsregn og skabe mere plads til skybrudsvand. Løsningen er opbygget med en vandelevator i form af en overløbsbrønd fra grøft til faskine, se principtværsnit på Figur 3-2.



Figur 3-2 Principtværsnit af grøft med faskine til håndtering af regnvand fra parkeringsarealerne.

Grøften dimensioneres ud fra en regnhændelse med en gentagelsesperiode på 0,2 år og en klimafaktor på 1,15 (svarende til en fremskrivning af nedbøren for en 100 års fremskrivningshorisont). Det svarer til at >95 % af årsnedbøren vil filtreres igennem filterjorden, mens de sidste 5 % vil gå i overløb til faskinen i den klimafremskrevne situation. Det er aftalt med Billund Kommune, at en rensning gennem filterjorden for 95 % af årsnedbøren er acceptabelt for parkeringsarealerne. Der er redegjort for sammenhæng mellem dimensionsgivende regnhændelse for grøften og andelen af årsnedbøren der renses i bilag 1. Den underliggende faskine dimensioneres efter en gentagelsesperiode på 5 år og klimafaktor på 1,3.

Afstanden fra nedsivningsanlæg til den maksimale grundvandsstand skal minimum være 1 m.

Sammensætningen af filterjorden anbefales sammensat efter anbefalingerne i Teknologisk Instituts Rørcenter-anvisning 026¹.

Valg af hydraulisk ledningsevne til dimensionering

På baggrund af sigteanalyser fra borerne B1-B7 ved Vejle Langevej 39 (tidligere refereret til som undersøgelse B), er den hydrauliske ledningsevne for det terrænnære sandlag i projektområdet estimeret til at ligge i intervallet $2,0 \cdot 10^{-4}$ - $7,3 \cdot 10^{-4}$ m/s. I dimensioneringen er antaget en hydraulisk ledningsevne efter langtidsdrift en faktor 10 lavere ($5,0 \cdot 10^{-5}$ m/s).

¹ Rørcenter-anvisning 026. LAR-ANLÆG. Vejledning i projektering, dimensionering, udførelse og drift af LAR-anlæg. Teknologisk Institut. juli 2018

På tilsvarende vis er der for filterjorden antaget en hydraulisk ledningsevne efter langtidsdrift $5,0 \cdot 10^{-6}$ m/s. Designanbefalingen for filterjorden er en hydraulisk ledningsevne på $1,0 \cdot 10^{-4}$ - $1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s, som så forventes reduceret i takt med at finpartikulært materiale samler sig i bunden af ned-sivningsanlæggene.

3.2.1 Anvendte parameterværdier i dimensioneringen

Tabel 3-2 Beregningsforudsætninger for nedsivningsanlæg. Input til Spildevandskomiteens LAR-regneark.

Parameter	Værdi		
Type	Grøft (parkering)	Grøft (servicevej)	Faskine
Placering	Billund Kommune		
Årsmiddelnedbør	889 mm (SVK regnerække)		
Gentagelsesperiode	0,2 år	5 år	5 år
Klimafaktor	1,15	1,30	1,30
Hydrologisk reduktionsfaktor	1,0	1,0	1,0
Hydraulisk ledningsevne in-den ibrugtagning	$1,0 \cdot 10^{-4}$ - $1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s		$2,0 \cdot 10^{-4}$ - $7,3 \cdot 10^{-4}$ m/s
Hydraulisk ledningsevne efter langtidsdrift	$5,0 \cdot 10^{-6}$ m/s		$5,0 \cdot 10^{-5}$ m/s

3.3 Dimensioneringsforudsætninger for ekstrem nedbør

Udgangspunktet for håndtering af ekstrem nedbør i området er, at løsningerne bygges oven på anlæggene til håndtering af hverdagsnedbør. Eksempelvis ved at lave grøfter ekstra store eller acceptere midlertidige opstuvning på vej og pladser.

Udgangspunktet for dimensioneringen er en håndtering af vandet fra befæstede areal ved en 100 års gentagelsesperiode for nedbør med en klimafaktor på 1,4 (100 års planhorisont).

4. Regnvandssystem

Udgangspunktet for regnvandshåndteringen er, at al regnvands nedsives inden for området. Grundet områdets begrænsede terrænfald, arbejdes med decentrale løsninger, hvor nedsivningsanlæggene fordeles ud over hele området. Fremskrivning af den maksimale grundvandsstand betyder, at det er begrænset hvor dybe anlæggene kan laves, hvis en afstand fra anlæg til grundvandsspejlet på minimum 1 m skal overholdes. Lange ledningsstræk til større nedsivningsløsninger vil betyde, at anlæggene skal placeres dybere. Samtidig vil decentrale løsninger betyde, at de generelt gode nedsivningsforhold i hele området udnyttes samtidig med at det undgås at skabe for stort et nedsivningspres lokalt.

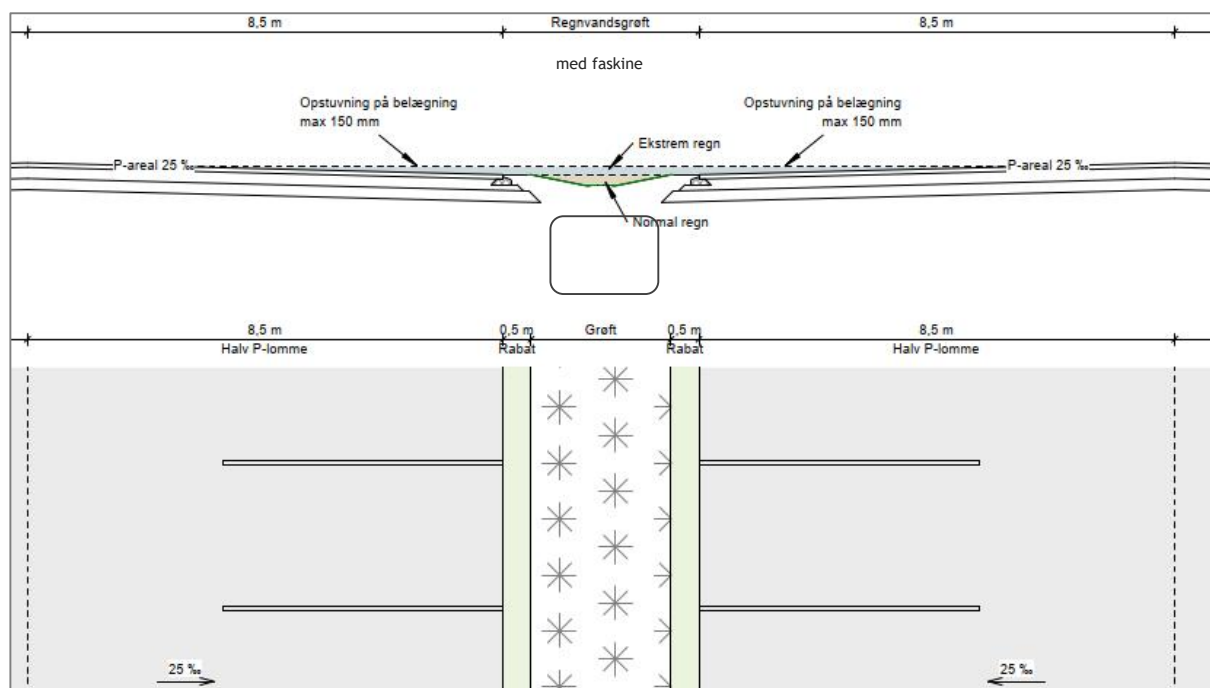
I nærværende afsnit er dimensioneret nedsivningselementerne samt beskrevet princip for håndteringen af regnvandet for lokalplansområdet. Udgangspunktet er følgende:

- **Tagvand:** Nedsives direkte i faskine.
- **Pladsvand fra parkeringsarealer:** Nedsives i grøft med underliggende faskine jf. Figur 3-2.
- **Vejvand fra servicevej og varegårde:** Nedsives i grøft langs servicevej.

Supplerende om nedsivningsløsning i parkeringsområdet

For parkeringsarealerne er der udarbejdet to principskitser for hvordan nedsivningsgrøfter kan placeres mellem P-båsene. Forskellen mellem de to principper er oplandsarealet per meter grøft. I princip 1, se Figur 4-1, er der en halv parkeringslomme på hver side af grøften, som afvander hertil. Det giver en samlet oplandsbredde på 17 m/m grøft. I princip 2 er der en hel parkeringslomme på hver side af grøften svarende til en samlet oplandsbredde på 34 m/m grøft. Det betyder, at det samlede parkeringsområde inddeles i mindre sektioner med kuvertfald ind mod nedsivningsgrøften i midten.

Der er i beregningerne antaget, at hver lomme har 52 m parkeringsbåse plus to gange 3,5 m tilkørselsgade på hver side af parkeringslommen. Altså en samlet længde af oplandet til grøften på 59 m.



Figur 4-1 Princip 1 for P-plads med nedsivningsgrøft. 17 meter parkingsudlæg per meter grøft.

4.1 Dimensioner og skitsering af nedsivningsløsninger i området

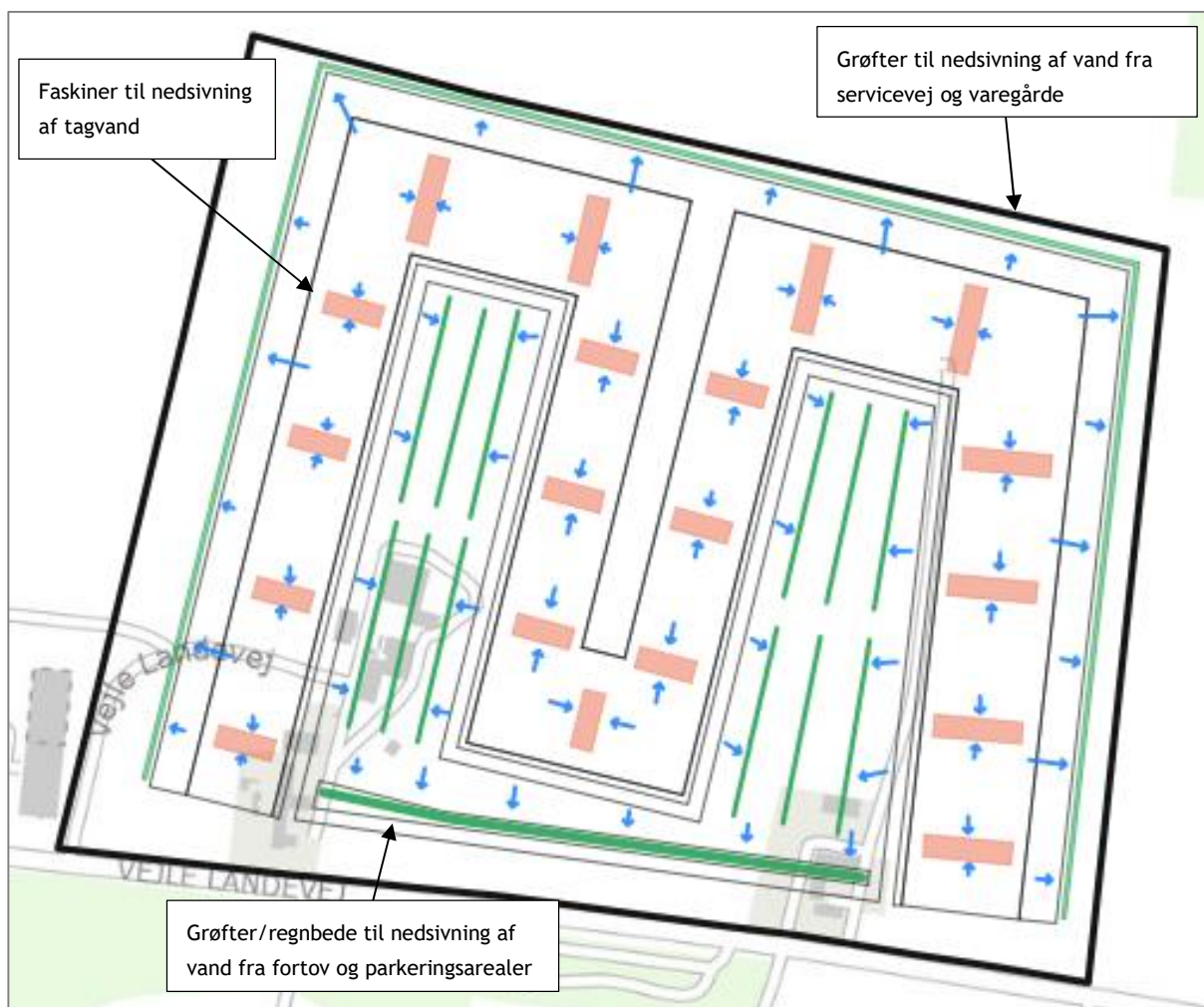
I Tabel 4-1 er angivet de samlede størrelser af nedsivningsanlæggene til de tre oplandstyper på baggrund af arealopgørelsen fra disponeringsskitzen. Parkeringsarealerne er antaget opbygget med sektioner fordelt på 50/50% mellem princip 1 og princip 2.

Tabel 4-1 Minimums dimensioner for nedsivningsanlæg.

	Tagvand	Parkeringsarealer		Servicevej/ Varegård
		Princip 1	Princip 2	
Red. opland	10,0 ha	3,25 ha	3,25 ha	4,5 ha
Samlet længde af nedsivningsanlæg	850 m	1.400 m	760 m	1.800 m
Designstørrelse	85 m/red. ha	430 m/red. ha	235 m/red. ha	400 m/red. ha
Faskine				
- Bredde/højde	15 m/1,2 m	2,1 m/1,0 m	2,8 m/1,5 m	-
- Effektiv porøsitet	25 %	25 %	25 %	-
- Udsivning ud af bund	Nej	Nej	Nej	-
- Volumen	3.830 m ³	735 m ³	800 m ³	-
- Drænkapacitet (gennemsnit.)	0,06 l/s/m	0,05 l/s/m	0,08 l/s/m	-
	70 l/s	70 l/s	60 l/s	-
-Tømmetid	15 timer	3 timer	4 timer	-
Nedsivningsgrøft				
- Top- og bundbredde	-	2,5 m/0,5 m	2,5 m/0,5 m	4,0 m/1,0 m
- Dybde	-	0,14	0,36	0,31
- Sidefald	-	1:7,1	1: 2,8	1:4,8
- Volumen	-	295 m ³	410 m ³	1.395 m ³
- Drænkapacitet (gennemsnit.)	-	0,008 l/s/m	0,008 l/s/m	0,008 l/s/m
	-	11 l/s	6 l/s	23 l/s
- Tømmetid	-	7 timer	19 timer	17 timer
Bemærkning				
	Antaget opdelt i 19 faskiner, se Figur 4-2.			Det fulde grøfteprofil kan også håndtere skybrud, se afsnit 5.2.2.

I beregningerne er der taget udgangspunkt i stenfaskiner, men plastfaskiner er også en mulighed, hvor der er behov for at reducere faskine volumenet. Faskiner til tagvand er på skitsen placeret inden for byggefeltene mellem bygningskroppene.

På Figur 4-2 er nedsivningsanlæggene skitseret ind på disponeringsskitse for området. Da den endelige dispositionsplan for området ikke ligger fast, er nedsivningsanlæggene indtegnet med henblik på at illustrerer konceptet for vandhåndteringen i området.



Figur 4-2 Skitse af struktur for regnvandssystem med nedsivningsanlæg spredt ud i hele området. Indeholder data fra SDFE.

5. Ekstremregn

Ud over regnvandssystemet til hverdagsregn, så skal håndteringen af ekstreme regnhændelser, hvor regnvandssystemets kapacitet overskrides, også indtænkes i den samlede plan for håndtering af vand i lokalplansområdet. Herunder skal der tages højde for at minimere skadevoldende konsekvenser af vandet, ved at dirigere det udenom eller igennem området.

5.1 Forudsætninger

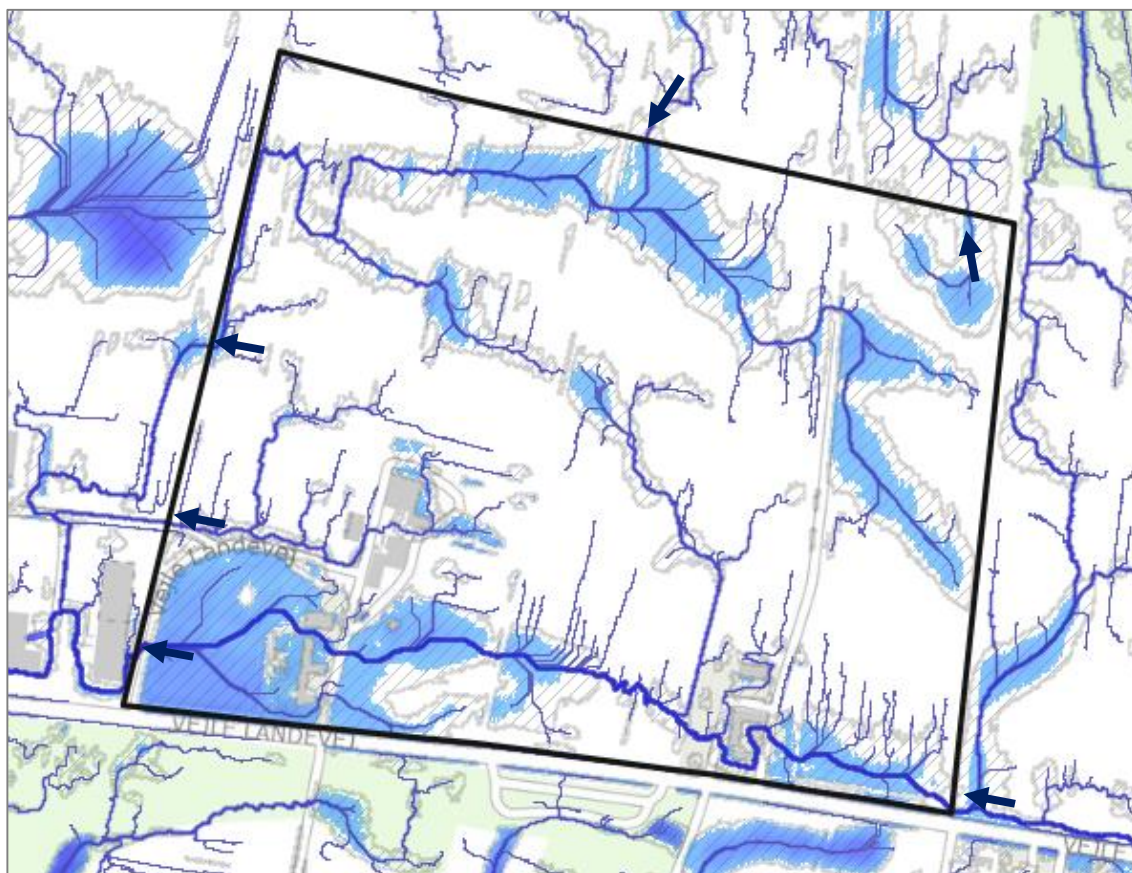
Forudsætning for planlægning af ekstremregn er, at afstrømningsforholdene og oversvømmelsesrisikoen uden for lokalplanområdet ikke forværres i forhold til eksisterende situationen. Ligeledes skal lokalplansområdet indrettes, så bygninger og infrastruktur ikke skades.

5.2 Strømningsveje og lavninger

Ekstremregns situationen er vurderet ved analyse af strømningsveje og lavningsvolumen i Danmarks Højdemodel som for Grindsted senest er overfløjet i marts 2020.

5.2.1 Eksisterende forhold

På Figur 5-1 er præsenteret et oversigtskort over strømningsveje og lavninger i og omkring lokalplansområdet.



Figur 5-1 Strømningsveje på terræn ud fra eksisterende terræn (Danmarks Højdemodel, overfløjet 2020; 0,4x0,4m. Analyseret i SCALGO LIVE). Strømningsveje ind og ud af området er angivet med pile. Vandstande over 10 cm er farvelagt.

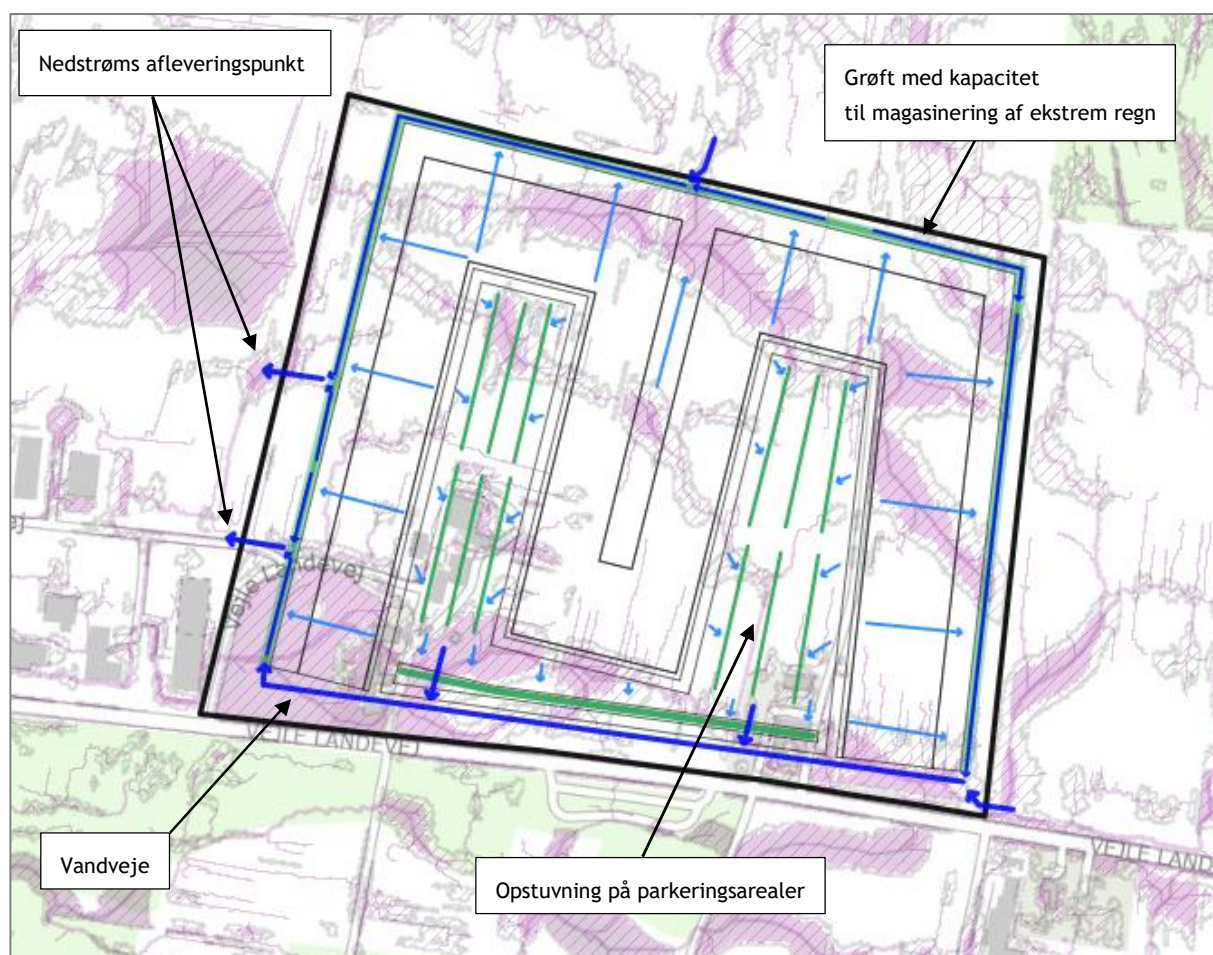
Strømningsvejene ind i området følger det generelle terrænfald fra vest mod øst. Det lavere terrænfald betyder også, at der ikke skal meget terrænregulering til at ændre, hvor vandet afleveres i den østlige del af lokalplansområdet. Det lave terrænfald på tværs af området betyder også, at der er mange mindre lavninger i projektområdet, hvor vandet kan samle sig.

De sandede forhold taget i betragtning, så forsvinder en stor del af nedbøren under ekstreme hændelser formodentlig relativt hurtigt.

5.2.2 Fremtidig håndtering af ekstrem regn

For at sikre en robust plan for håndtering af ekstrem regn i lokalplansområdet, så skal den øvrige planlægning af området sammentænkes med vandvejene i området. På Figur 5-2 er præsenteret principskitse for området med eksisterende strømningsveje samt forslag til vandveje og forsinkelse.

De overordnede vandveje i området følger fortsat terrænet fra vest mod øst, så det sikres, at hvis områdets interne regnvandshåndtering, ikke har mere kapacitet, så styres vandet frem til fastsatte afleveringspunkter i områdets nedstrøms ende ved Thorsvej.



Figur 5-2 Principskitse for lokalplansområdet med eksisterende strømningsveje på terræn (lilla) og skitserede vandveje for lokalplansområdet (blå pile). Indeholder data fra SDFE og SCALGO.

Da der i områdets regnvandssystemet indgår en række terrænløsninger som terrænet formes efter, er det nærliggende at anvende samme føringsveje i ekstrem nedbørs situation. Forsinkelsesvolumen til ekstreme hændelser er tiltænkt placeret i forbindelse med andre regnvandsanlæg. Det gøres ved

midlertidig opstuvning på parkeringsarealerne omkring grøfterne samt med et forlænget profil på grøfter langs servicevej, så vand kan opstuves på vej og parkeringsareal, når resten af systemet er vandfyldte.

Parkeringsarealer

Det er tidligere beskrevet at parkeringsarealerne inddeles i mindre sektioner med fald ind mod nedsivningsanlæg i midten af hver sektion. Inden for hver sektion kan regnvand op til en 100 års hændelse magasineres på parkeringsarealet med en maks. dybde på 0,15 m, se Figur 4-1. Der laves nødoverløb i terræn mellem sektionerne, så vandet kan føres via de overordnede vandveje ved kraftig regn. Nødoverløbet fører videre til næste sektion, som fører videre til næste frem til de overordnede vandveje.

Bygninger, varegårde og serviceveje

Nedbør der falder på parkeringsarealerne håndteres på parkeringspladsen, mens regnvand fra bygninger, varegårde og serviceveje føres til grøften langs servicevejen.

Faskiner i byggefeltet, der nedsiver tagvand, opbygges med overløb på terræn, så når de er fyldte, kan vandet stuve på overfladen og løbe til nedsivningsgrøften langs servicevejen. Terrænet formes, så der er fald mod grøften.

Anlæggene langs servicevejen etableres til at kunne håndtere ekstrem nedbør ved at øge dybden og topbredden ud over de 4,0 m til hverdagsregn. På Figur 5-2 er anlægget indtegnet med et 13 m bredt bælte langs servicevejen. I de efterfølgende dimensioneringer er der regnet med, at grøften er stor nok til at håndtere ekstrem nedbør, men det er også en mulighed at lade en del af opmagasineringen ske på vejen. Da området er relativt fladt, kan der laves lokale lavninger på vejen ved grøften.

5.2.3 Dimensioner af anlæg til ekstrem regn

I ekstremssituationen er der anvendt en dimensionsgivende nedbørshændelse med en gentagelsesperiode på 100 år, klimafremskrevet for en 100 års planlægningshorisont. I Tabel 5-1 er angivet de nødvendige volumener. I beregningerne er taget højde for, at de underliggende faskiner har et volumen og en dræncapacitet.

For parkeringsarealerne er det antaget, at halvdelen af parkeringsarealet anlægges efter princip 1 og den anden halvdel efter princip 2 som tidligere beskrevet.

I beregningen af det samlede magasineringsvolumen i nedsivningsanlægget til håndtering af vand fra servicevej, varegård og tagvand er der taget højde for volumenet i faskinerne til tagvand. Det er gjort, som beskrevet i forrige afsnit, da faskinerne fyldes helt op, før regnvandet kan løbe ud på terræn og herfra strømme til skybrudsløsningen i form af grøften langs servicevejen.

Tabel 5-1 Nødvendige dimensioner af anlæg til håndtering af 100 års regnhændelse.

	Parkeringsarealer		Servicevej/ Varegård+ Tagvand
	Princip 1	Princip 2	
Red. opland	3,25 ha	3,25 ha	14,5 ha
Klimafaktor	1,40	1,40	1,40

Nødv. volumen	2.110 m ³	2.230 m ³	18.560 m ³
Volumen i løsning	2.785 m ³	2.170 m ³	14.730 m ³
- Faskine	735 m ³	800 m ³	3.830 m ³
- Grøft	295 m ³	410 m ³	14.730 m ³
- Vand opstuvet på parkeringsareal	1.760 m ³	960 m ³	-
Samlet dræncapacitet	70 l/s	60 l/s	76 l/s
- Faskine	70 l/s	60 l/s	-
- Grøft	-	-	76 l/s
Tømmetid	11 timer	10 timer	54 timer
Grøftedimension			
- Længde	Samme som i Tabel 4-1.		1.800 m
- Top- og bundbredde			12,8 m/1,0 m
- Dybde			1,18 m
- Sidefald			1:5
Bemærkning	Der opstuvet vand på parkeringsarealet. 0,15 m på dybeste sted. Der mangler 60 m ³ samlet i arealerne dækket af princip 2. Det kan findes ved at øge vandstanden over 0,15 m.		Tagvandet afstrømmer først til grøften, når faskinerne er fyldte, hvorfor faskinevolumenet er fratrasket det nødv. volumen for at finde volumenbeholdningen i grøften.

Ved opstuvning af regnvand på parkeringsarealet og udvidelse af profilet af grøfteanlægget langs servicevejen er det muligt at håndtere regnvandet fra de befæstede flader fra en klimafremskrevne 100 års hændelse inden for lokalplansområdet. Sidstnævnte vil få en topbredde på ca. 13 m.

6. Ejersforhold

Ejerskab og driftsansvar af regnvandssystem og skybrudsløsninger ligger ved grundejerforening.

Opsummering

Lokalplansområdet dækker et nyt 34,7 ha retailområde ved Vejle Landevej i den østlige ende af Grindsted. Den endelige detailplan er ikke på plads endnu, så i nærværende arbejde er taget udgangspunkt i en principplan for anvendelsen af projektområdet. Arealet er i dag primært langbrugsjord. Terrænet er relativt fladt med et fald over området på ca. 2 m svarende til 2-3 ‰ terrænfald.

Området spildevandskloakeres med håndtering af regnvandet inden for projektområdet i form af nedsivning. De terrænnære jordlag er generelt sandede og ensartede. Historiske pejlinger og geotekniske undersøgelser viser, at det terrænnære maks. grundvandsspejl er >2,5 m under terræn. Det vurderes, at der er potentiale for at nedsive regnvand på tværs af området. Det anbefales at fortsætte pejlingerne over vintermånederne samt gennemføre infiltrationsmålinger, når placering af nedsivningsanlæg er fastsat.

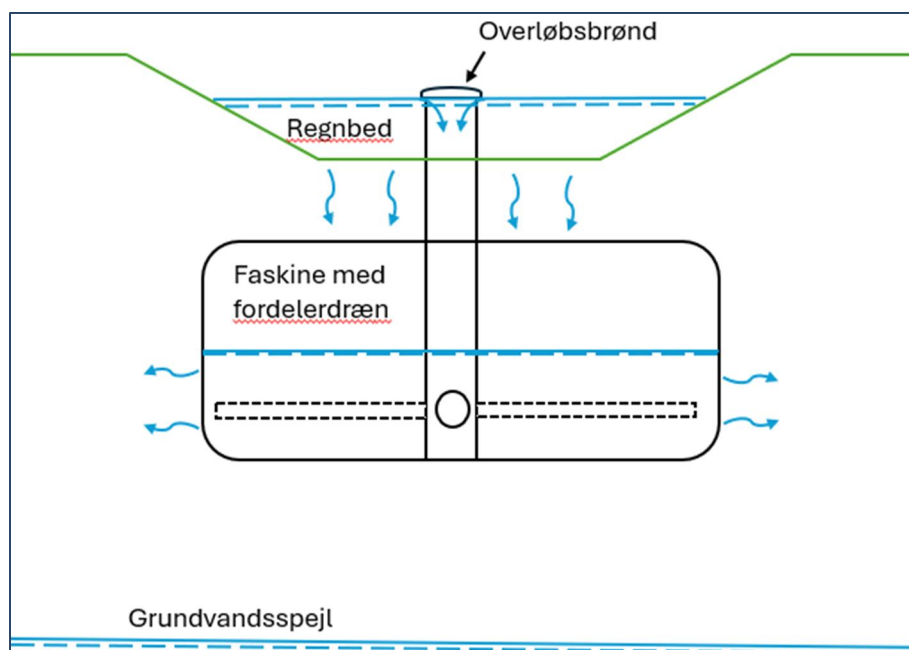
I skitsering af principperne for regnvandshåndteringen er der arbejdet med tre kategorier: tagvand, pladsvand fra parkeringsarealer, samt vejvand fra veje med tung trafik. Førstnævnte kategori kan nedsives direkte i faskine, mens der for de to sidstnævnte kategorier stilles krav om, at vandet skal igennem filterjord, før det må nedsives. Den overordnede regnvandshåndtering er her skitseret på baggrund af et princip om, at vandet skal transporteres, så kort en afstand som muligt. Dels fordi at det lave terrænfald betyder, at et transportsystem hurtigt vil komme dybt i jorden. Samtidig udnyttes nedsivningspotentialet i hele området. Udgangspunktet er, at tagvand nedsives i faskiner, mens vand fra parkeringsarealer nedsives i et kombineret grøft og faskineanlæg. Vand fra servicevejen med tung trafik nedsives i grøfter. Grøfterne etableres med filterjord til rensning.

Under ekstrem regn, kan al regnen ikke være i nedsivningsanlæggene til hverdagsregn. Her arbejdes der i stedet med dels at føre vandet igennem området via vandveje i terræn samt oversvømme udvalgte arealer. De fremtidige vandveje i området er udpeget med udgangspunkt i eksisterende strømningsveje i området. Det vand, som ikke kan håndteres inden for området føres til Thorsvej via vandvejene.

De foreslåede løsninger til ekstrem regn er tænkt bygget oven på løsningerne til hverdagsregn. De består af dels at opstuve vand på parkeringsarealer og veje, samt et udvidet profil for grøften langs servicevejen. Herved er det muligt at håndtere en 100 års hændelse med en klimafaktor på 1,4 for de befæstede arealer.

BILAG 1 - Nedsivningsløsning til Grindsted Retails parkeringsarealer

I forbindelse med udarbejdelse af vandhånderingsplan for Grindsted Retail ved Grindsted, hvor regnvandet er tiltænkt at skulle nedsives, er der for parkeringsarealer foreslået en nedsivningsløsning, hvor et infiltrationsanlæg (regnbed eller grøft) kombineres med en faskine. De to elementer er sammenkoblet via et overløb/bypassbrønd, så vand fra elementet i terræn kan løbe til faskinen, når vandet ikke kan infiltrere hurtigt nok. Princippet er præsenteret på figuren herunder.



Figur 1 Principskitse for regnbed/grøft kombineret med faskine.

Formålet med at kombinere de to elementer er

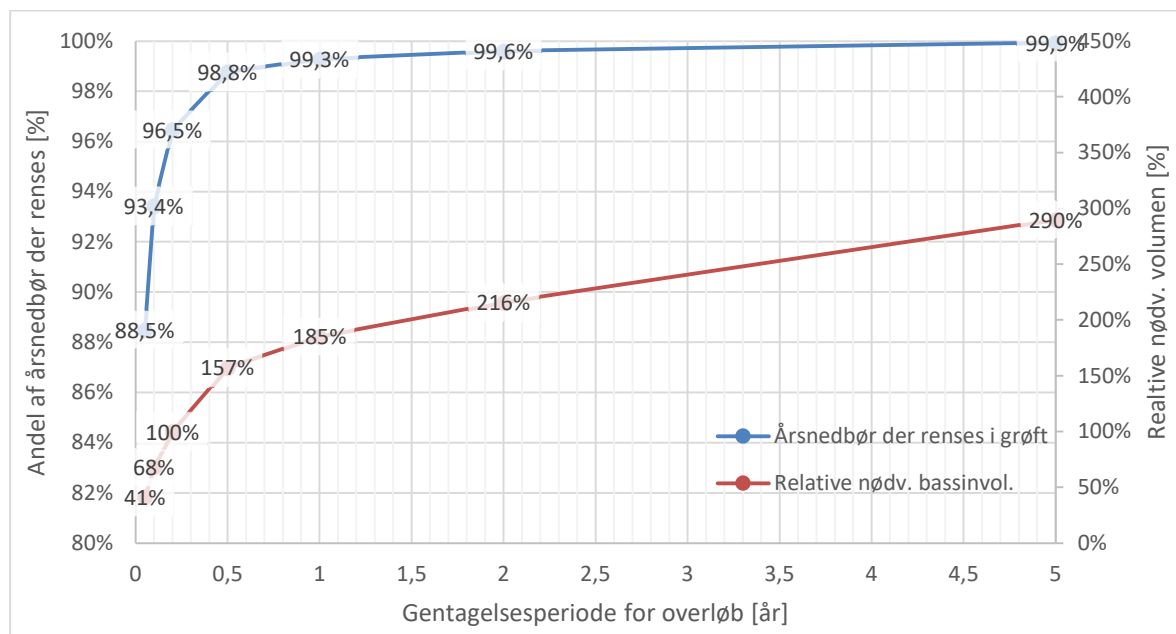
- at få en decentral nedsivningsløsning, så nedbøren nedsives tæt på hvor den falder.
- at sikre tilfredsstillende rensning af regnvandet inden nedsivning.
- at sikre at dimensionskrav for overskridelse af anlæggets kapacitet overholdes ($T=5$ år).
- at udnytte de gode nedsivningsforhold i området.
- at anlæggets samlede størrelse i terræn holdes nede.

Hydraulisk dimensionering

I nærværende beregninger er udgangspunktet, at det samlede anlæg skal kunne håndtere en dimensionsgivende 5 års hændelse. Det er taget højde for ved at dimensionere faskinen efter det. Infiltrationsanlægget i terræn er dimensioneret efter en 0,2 års hændelse, hvilket betyder, at fem gange om året vil der være overløb fra terræn til faskinen.

På trods af, at det er fem årlige overløb, vil >95 % af årsnedbøren fortsat infiltrerer igennem filterjorden og kun den sidste del gå direkte i overløb til faskinen. På figuren herunder er vist to kurver. Den første viser sammenhængen mellem dimensioneringskrav for infiltrationsanlægget og hvor stor

en andel, som infiltreres. Den anden viser det relative bassinvolumen i infiltrationsanlægget, som funktion af dimensioneringskravet. Indeks 100 er bassinvolumenet i infiltrationsanlægget dimensioneret efter $T=0,2$ år. Beregningen er lavet for gentagelsesperioder på 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2 og 5 år med udgangspunkt i den historiske regnserie fra SVK-regnmåleren i Egtved.



Figur 2 Andel af årsnedbør der infiltreres og relative volumen behov som funktion af dimensioneringskrav for overløb.

Kurverne viser, at skal mere end 99 % af årsnedbøren infiltreres igennem filterjorden, skal regnbøddet/grøften dimensioneres efter minimum $T=1$ år. De ca. 3 % mere nedbør der siver igennem filtermulden, sammenholdt med $T=0,2$ år-anlægget, opnås ved at øge bassinvolumenet med 85 %. Eksemplificeret for princip 1 for parkeringsarealerne (se vandhåndteringsplan) svarer det til, at bassinvolumenet øges fra ca. 12,6 m³ til 23,4 m³ under antagelse af at topbredden af grøften fastholdes.

Tilsvarende kan bassinvolumenet reduceres med ca. 30 %, hvis det kan accepteres at ca. 93 % af årsnedbøren siver igennem filterjorden ($T=0,1$ år).

Et dimensioneringskrav om at 95 % af årsnedbøren skal igennem filterjorden, er forslået, da de sidste 5 % er relativt ”dyrere” i form af et forholdsmæssigt større nødvendigt bassinvolumen.

Dette er beregnet med udgangspunkt i en infiltrationskapacitet efter lang tids drift på $5 \cdot 10^{-6}$ m/s. Gængse anbefalinger angiver, at infiltrationskapaciteten ved etablering af filterjorden skal være 10^{-4} - 10^{-5} m/s, hvorfor den reelle andel af årsnedbøren, som løber igennem filterjorden, bør være større end det her angivne.

Rensning

Den primære rensning af nedbøren er sedimentation i infiltrationsanlægget og efterfølgende gennemløb af filterjorden. Oliestoffer og tungmetaller tilbageholdes i filterjorden. Filterjorden opbygges efter gældende anbefalinger.

Ved at etablere overløbsbrønden med et oliefang i form af et låg eller en rist, hvor indløbet til overløbet er dykket, når infiltrationsanlægget står vandfyldt og overløbet er i funktion, vil andelen af flyde- og oliestoffers, som føres ned i faskinen, forventes at kunne reduceres. I eksisterende projekter har der typisk været anvendt en kuppelrist.

Faskinen opbygges som udgangspunkt ikke med decideret rensemedie. Her vil den primære rensning ske ved sedimentation og eventuel tilbageholdelse i filterdug eller råjord.

Eksempler på nedsivningsanlæg

Herunder er oplistet eksempler på anlæg, hvor et renskrav og designkriterie om at 95 % af årsnedbøren skal igennem filterjorden, er anvendt for rensning af vejvand. Anlæggene er generelt bygget op med et bed i terræn med filterjord, og en underliggende faskine eller forsinkelsesvolumen inden nedsivning eller afledning til recipient. Der er et overløb eller bypass brønd mellem bed og underliggende volumen.

Placering	Ejer	Etableringsår	Note
Strandvejen i Bredballe	Vejle Spildevand	2012	Nedsivning via vertikale infiltrationsbrønd. Regnbed med filterjord dimensioneret efter $T=0,2$ år svarende til 95 % løber igennem filterjord.
Generelt for vejbede. Eksempelvis Linddevang i Brøndby.	HOFOR	2011-	Generelt designkriterie at 95 % af årsnedbøren skal igennem filterjorden før nedsivning eller udledning.
Risvangen, Gustav Holms Vej	Aarhus vand	2014-2017	Vejbed er dimensioneret efter overløb 0,2 år. Faskine anvendes som forsinkelse inden afledning til regnvandskloak med udløb i Aarhus Bugt.

NOTAT

Dato: 26. maj 2025

Projektnavn: Vandhånderingsplan for Grindsted Retail Park ApS

Projekt nr.: 1244716

Udarbejdet af: Rasmus Høj Winther

Kvalitetssikring: Maria Seistrup Djørup

Modtager: Grindsted Retail Park ApS

Side: 1 af 7

Vedr.: Tillæg til vandhånderingsplan for Grindsted Retail Park

1. Indledning og baggrund

Nærværende notat er tillæg til vandhånderingsplanen for Grindsted Retail Park. I forbindelse med etablering af indkørsel og lyskryds på Vejle Landevej ved Grindsted Retail Park, skal eksisterende rasteplads ombygges. På Figur 1-1 er præsenteret Grindsted Retail Park-området samt rastepladsen, som er behandlet i nærværende notat.



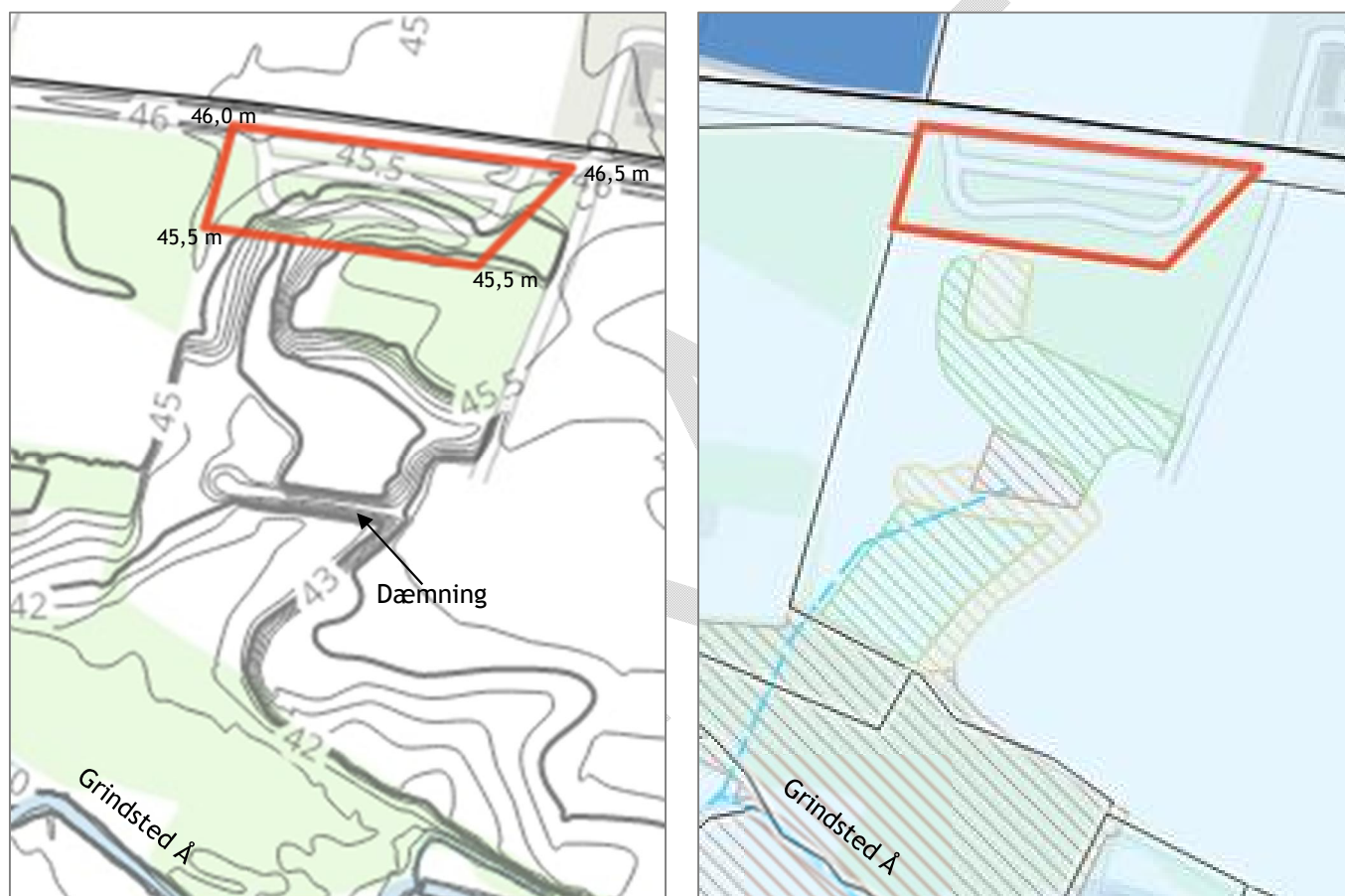
Figur 1-1 Rastepladsen (rød polygon) syd for projektområdet (sort polygon).

2. Projektområdet

Rastepladsen ligger i tilknytning af Grindsted Retail Park og følgende gennemgang tager udgangspunkt i udarbejdede redegørelse og analyser fra vandhåndteringsplan for Grindsted Retail Park.

Rastepladsen er en del af Vejle Landevej vejmatrikel med matrikelnr. 7000a, angivet med staten som ejer. Rastepladsen har et samlet areal på 0,95 ha med et befæstet areal opgjort til 0,22 ha svarende til en befæstelsesgrad på 23 %. De befæstede arealer består dels af den interne vej, samt nogle flisebelagte opholdsarealer.

På Figur 2-1 er præsenteret oversigtskort med højdekurver fra Danmarks Højdemodel (overflyvning i marts 2020) samt oversigt over beskyttet natur, OD/OSD-områder og jordforurening.



Figur 2-1 Oversigtskort med højdekurver samt overblik over registreret beskyttede natur, jordforurening og drikkevandsinteresse samt matrikelgrænse. Data fra SDFE, PlanData og Arealinformation.

Terrænet ved rastepladsens falder mod syd med terrænkoter i intervallet 44-47 m, hvilket tilsvarende den laveste del af Grindsted Retail Park-området. Den laveste del af rastepladsen, langs den sydlige grænse, udgør den øverste del af en slugt, som fortsætter ned mod Grindsted Å, ca. 350 m syd for rastepladsen. I den øvre og mellemste del af slugten er terrænkoten ca. 41-42 m. Tværs igennem slugten ligger en dæmning, som er en rest efter den tidligere Vejle-Vandel-Grindsted Jernbane på delstrækningen fra Billund til Grindsted.

Hele slugten uden for rastepladsen er §3-beskyttet natur med forskellige naturtyper, som mose, eng og overdrev angivet.

Tilsvarende Grindsted Retail Park ligger rastepladsen i område med drikkevandsinteresse (OD). Der er ikke registreret jordforureninger på vidensniveau 1 og 2, men overfladevand fra parkeringsarealer og interne veje nedsives i området, da der hverken er kantsten eller vejriste. Rastepladsen ligger ikke inden for et kloakeret opland ifølge Billund Kommunes Spildevandsplan. Afløbstypen for matriklen er angivet til "SOP med samletank", hvilket betyder, at der stilles skærpede krav til rensning for organisk stof og næringssalte af spildevand inden udledning eller nedsivning. Samletanken formodes at være til opsamling af spildevand fra det offentlige toilet på rastepladsen.

Redegørelsen for de geologiske forhold i vandhåndteringsplanen for Grindsted Retail Park indikerer, at det terrænnære smeltevandssandlag er gennemgående for et område større end Grindsted Retail Park, inklusiv rastepladsen. Nærmeste geoteknisk boring (benævnt A.B3 i vandhåndteringsplanen) ligger ca. 50 m fra rastepladsen. Nuværende nedsivning af regnvand på rastepladsens areal, indikerer at nedsivning i dag fungerer tilfredsstillende på arealet.

3. Forudsætninger

Med udgangspunkt i de nuværende afvandingsmæssige forhold samt analysen fra vandhåndteringsplanen for Grindsted Retail Park vurderes det, at nedsivning også fremadrettet er muligt som afvandsprincip for rastepladsen. Efter samme principper, som er aftalt med Billund Kommune for Grindsted Retail Park, er udgangspunktet at lede overfladevandet fra vejarealerne igennem filterjord for at nedsivning kan tillades.

Udgangspunktet for dimensioneringen af nedsivningen er beregningsforudsætningerne beskrevet i Tabel 3-1. Der er redegjort for parametervalg i vandhåndteringsplanen for Grindsted Retail Park. Dimensionering af nedsivningsanlæg udføres med Spildevandskomitéens (SVK) LAR-regneark (v. 2023).

Tabel 3-1 Beregningsforudsætninger for nedsivningsanlæg. Input til Spildevandskomiteens LAR-regneark.

Parameter	Værdi
Type	Grøft
Placering	Billund Kommune
Årsmiddelnedbør	889 mm (SVK regnerække)
Gentagelsesperiode	5 år
Klimafaktor	1,30
Hydrologisk reduktionsfaktor	1,0
Hydraulisk ledningsevne inden ibrugtagning	$1,0 \cdot 10^{-4}$ - $1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s
Hydraulisk ledningsevne efter langtidsdrift	$5,0 \cdot 10^{-6}$ m/s

På Figur 3-1 er præsenteret gældende disponeringsskitse for rastepladsen udleveret den 22. maj 2025 af Daugaard Pedersen A/S. Rastepladsen ombygges, så der er én ind- og udkørsel til rastepladsen. Selve rastepladsen indrettes med et adskilte parkeringsareal til personbiler og lastbiler. Sidstnævnte inkl. vendeplads.



Figur 3-1 Disponeringsskitse for rasteplads fra Daugaard Pedersen A/S.

Det er oplyst af udvikler, at der ikke ændres på den samlede størrelse af befæstelse i forbindelse med ombygningen af rastepladsen, se Tabel 3-2. I forbindelse med tilpasninger af terrænet, skal det sikres, at det ikke påvirker eksisterende strømningsvejene ind og ud af området.

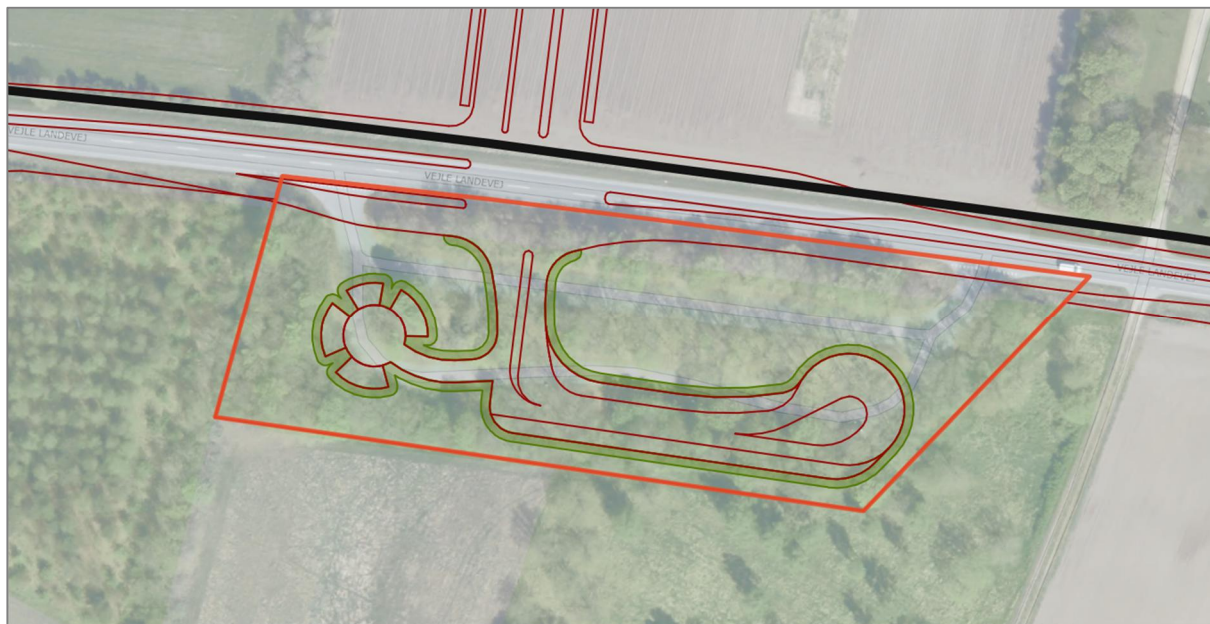
Tabel 3-2 Arealopgørelse for rastepladsområde.

Arealtype	Total areal [ha]	Befæstelsesgrad [%]	Befæstet areal [ha]
Rasteplads	0,95	23	0,22

4. Regnvandssystem

Udgangspunktet for den fremtidige regnvandshåndtering på rastepladsen er som beskrevet, at vandet fortsat skal nedsives lokalt. Som beskrevet stiller Billund Kommune krav om, at regnvandet skal nedsives igennem filterjord for parkeringsarealerne, for at sikre tilstrækkelig rensning.

I efterfølgende beregning er antaget, at der lægges et grøfteanlæg langs perimeteren af de fremtidige parkeringsarealer og interne veje, se Figur 4-1. Det vil have en længde på i alt ca. 400 m.

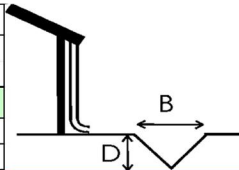


Figur 4-1 Disponeringskitse med grøft skitseret langs perimeter.

På Figur 4-2 er vist input parameterværdier til dimensionering af grøfteanlæg i SVK LAR-regneark, mens resultatet af dimensioneringen er præsenteret på Figur 4-3.

Nedbørskarakteristika		
Kommune	Billund	
Designkarakteristika		
Gentagelsesperiode (år)	5	år
Sikkerhedsfaktor (klima, fremtidig udbygning, etc)	1,3	
Oplandskarakteristika		
Befæstet areal (m ²)	2200	m ²
Jord- og nedsivningskarakteristika		
K (Hydraulisk ledningsevne) - se evt måling nederst	5,00E-06	m/s

Figur 4-2 Input parameter til SVK LAR-regneark.

Grøft / wadi, V-formet			
Bredde (kronekant)	2 m		
Længde grøft	400,0 m		
Dybde	0,29 m		
Dræn kapacitet, gns-snit	2,08E+00 l/s		
Samlet opland (befæstet areal + eget areal)	3000,0 m ²		
Hjælpestørrelser, grøft			
Opstuvningsvolumen		114,12	[m ³]
Regn, der holdes umiddelbart		38,04	[mm]
Regn, der siver pr døgn		59,90	[mm/døgn]
Tømmetid	15 timer	5,49E+04	[s]
Afløbstal		6,93	[l/sek/ha]

Figur 4-3 Resultat af grøftedimensionering.

Med en længde på 400 m og en topbredde på 2 m, kan en grøft etableres langs de befæstede arealer med en lav dybde på 0,3 m, som kan håndtere en 5 års hændelse. Det vurderes, at med den relativt lave dybde er det muligt at indarbejde grøften langs de befæstede arealer. Det bør dog overvejes om de dele af parkeringsareal og vendeplads, som er tættest på den sydlige og østlige matrikelgrænse i disponeringsskitzen kan flyttes længere ind på rastepladsens område, for at skabe mere plads til nedsivningsanlæggene og reducere terrænreguleringen mod matrikelskel.

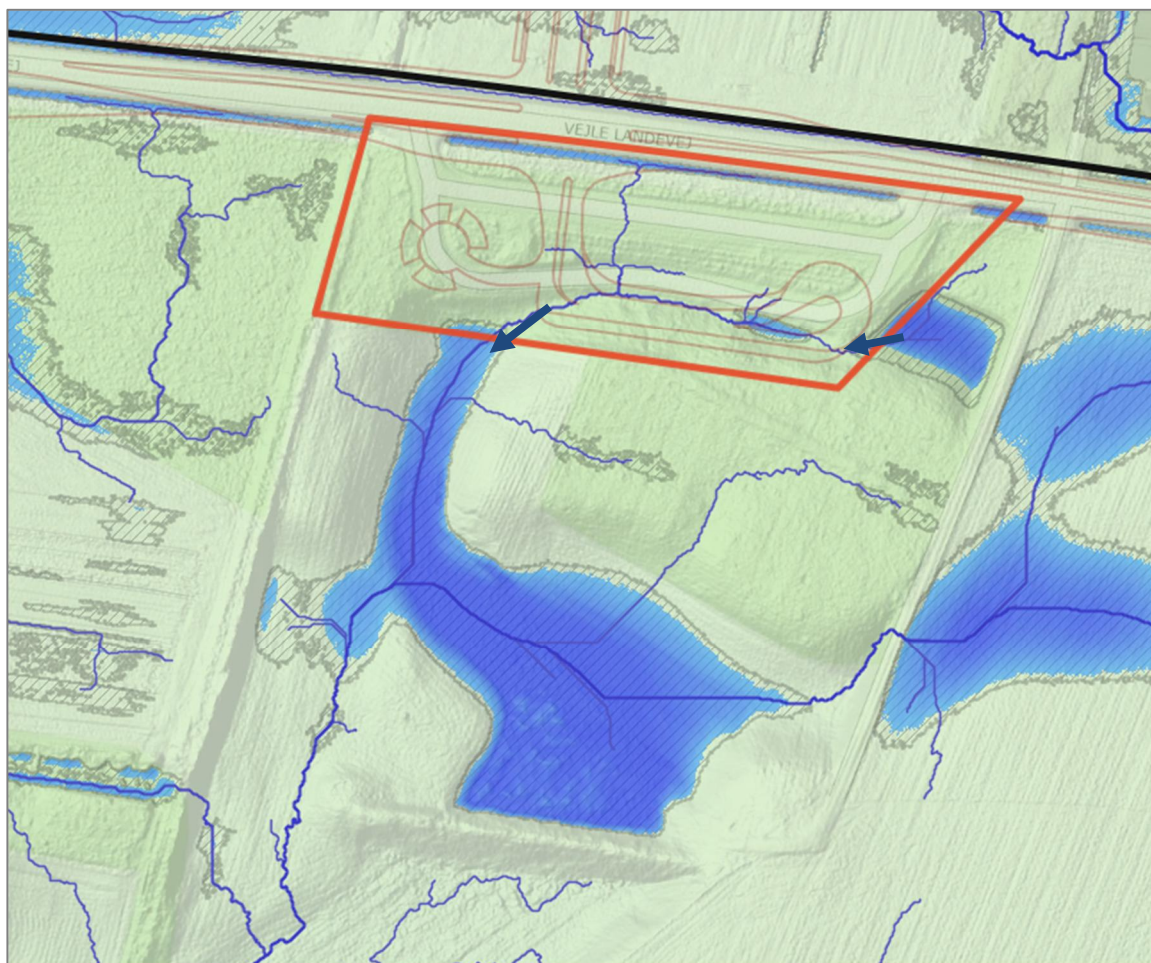
I stedet for nedsivning langs hele det befæstede areal, kan der alternativt arbejdes med nogle større nedsivningsanlæg, fortsat i terræn, i midterrabbatter eller andre steder, hvor vandet fra større arealer kan samles. Jævnfør tidligere nævnte udfordring om afstand til skel, kan det dog vise sig svært at finde tilstrækkelig plads mod det sydlige og østlige matrikelskel, hvis vandet fra et større område skal håndteres her.

5. Ekstrem regn

Forudsætning for planlægning af ekstremregn er, at afstrømningsforholdene og oversvømmelsesrisikoen uden for lokalplanområdet ikke forværres i forhold til eksisterende situationen. Ligeledes skal lokalplansområdet indrettes, så bygninger og infrastruktur ikke skades.

På Figur 5-1 er vist oversigtskort over strømningsveje og lavninger ved rastepladsen i dag. Strømningsvejen går på tværs af området og frem til slugten. Vandoplandet består primært af rastepladsen selv med et mindre bidrag fra Vejle Landevej, når vejgrøften ikke kan følge med.

På figuren er også vist disponeringsskitse for rastepladsen. Terræntilpasninger i forbindelse med projektet skal indarbejdes, så eksisterende strømningsveje også fremadrettet vil fungere som vandveje igennem området. Da befæstelsesgraden fastholdes, forventes der ikke betydende ændringer i afstrømningen ind og ud af området.



Figur 5-1 Strømningsveje på terræn ud fra eksisterende terræn (Danmarks Højdemodel, overfløjet i 2020; 0,4x0,4m. Analyseret i SCALGO LIVE). Strømningsveje ind og ud af området er angivet med pile. Vandstande over 10 cm er farvelagt.

6. Ejersforhold

Ejerskab og driftsansvar af regnvandssystem og skybrudsløsninger ligger ved grundejer, her Vejdirektoratet.

7. Opsummering

Følgende er et tillæg til vandhåndteringsplanen for Grindsted Retail Park, og omhandler rastepladsområdet i tilknytning hertil. Rastepladsen skal omlægges i forbindelse med etablering af nyt lyskryds. Selvom arealet omlægges, forventes befæstelsesgraden af arealet ikke at øges og det overordnede terræn fastholdes.

I dag nedsives overfladevandet, hvilket fastholdes fremadrettet med, den tilføjelse, at nye anlæg skal overholde Billund Kommunes krav til håndtering af en 5 års nedbørshændelse og tilfredsstillende rensning ved filtrering igennem et rensemedie, som filterjord.

Under ekstremregn skal eksisterende strømningsveje bevares. Der forventes ingen væsentlig ændring i afstrømningsforholdene, da de overordnede strømningsveje på terræn og befæstelsesgrad fastholdes.