

NOTAT

Dato: 27. marts 2023
Projekt navn: Tårnby spildevandsplan
Projekt nr.: 1223036
Udarbejdet af: Nikolaj F. Rasmussen
Side: 1 af 12

Vedr.: Baggrundsnotat til miljøvurdering af Tårnby Kommunes Forslag til Spildevandsplan 2022-2034.

Dette notat er et baggrundsnotat til miljøvurderingen for Forslag til Spildevandsplan 2022-2034 for Tårnby Kommune.

Notatet beskriver de forudsætninger, der ligger til grund for de estimerede vand- og stofmængder i planscenariet.

Spildevandsplanen beskriver en planperiode (2022-2028) og en perspektivperiode (2029-2034). Miljøvurderingen baserer sig på at de beskrevne planlagte tiltag er gennemført i 2028. Indsatserne i perspektivperioden er ikke medtaget.

Spildevandsplan 2015-2027 beskriver en række planlagte indsatser. Mange af indsatserne er dog beskrevet i tilpas brede vendinger, både ift. gennemførelse og påvirkning. Der er derfor ikke taget stilling til om nogle indsatser er videreført - og derfor ikke skal miljøvurderes - eller om nogle indsatser er opgivet eller udskudt til planperioden, og den gavnlige effekt derfor skal 'trækkes fra' i miljøvurderingen.

1. Planlagte tiltag

De planlagte tiltag i spildevandsplanen, samt forventede udvikling er opdelt i kategorier, som beskrevet i Tabel 1 nedenfor.

Tabel 1: Spildevandsplanens indsatser kategoriseret.

Afsnit	Kategori	Beskrivelse
2	Opgradering af kapaciteten for Tårnby Renseanlæg	Kapaciteten af Tårnby Renseanlæg opgraderes, så anlægget kan rense bedre og behandle mere vand.
2	Større belastning	Befolkningstilvækst og mere erhverv medfører en større belastning.
3	Kloakering af byggemodninger	Separatkloakering af ny bebyggelse (Kirstinehøj III).
3	Kloakering af eksisterende bebyggelse	Eksisterende bebyggelse kloakeres. Vedrører området Egmondvej, samt tre haveforeninger. På Egmondvej er afløbsforholdene blandede, mens der i

EnviDan

		haveforeningerne er samletanke. Samletankene tømmes og køres til Tårnby Renseanlæg.
4.1	Separatkloakering	I de pågældende områder adskilles regn- og spildevand. Spildevand ledes fortsat til Tårnby Renseanlæg, men tag- og overfladevand ledes direkte til recipient.
4.2	Forsinkelse af regnvand til fælleskloak	I de pågældende områder - typisk veje - etableres der separate ledninger til overfladevand. Der etableres desuden forsinkelsesvolumen. Overfladevandet forsinkes inden det ledes videre til den eksisterende fælleskloak.
4.3	Frakobling og nedsivning	I de pågældende områder frakobles overfladevand fra tage og pladser fra fælleskloakken. Overfladevandet nedsives i stedet.

2. Tårnby Renseanlæg

2.1 Øget tørvejrbelastning

I henhold til spildevandsplanen vurderes belastningen af Tårnby Renseanlæg pt. at være 67.000 PE(COD). Belastningen forventes at stige til 80.677 PE i 2040 [3].

Udviklingen forudsættes at være jævnt stigende og belastningen for 2028 forventes dermed at være 71.559 PE.

Den nuværende og forventede belastning fremgår af Tabel 2 nedenfor.

Tabel 2: Nuværende og forventet belastning af Tårnby Renseanlæg i 2022, 2028 og 2040. Belastningen er estimeret vha. interpolation. Til beregning af tørvejrbelastningen er der forudsat et vandforbrug på 105 l/dag.PE.

År	Belastning [PE(COD)]	Tørvejrbelastning [m ³ /år]
2022	67.000	2.567.775
2028	71.600	2.742.500
2040	80.700	3.436.875

Fra 2022 til 2028 forventes belastningen at være steget med 4.600 PE(COD), mens den årlige tørvejrbelastning til renselanlægget forventes at stige med knap 175.000 m³.

2.2 Større kapacitet

Som følge af udbygningen får Tårnby Renseanlæg også kapacitet til at rense noget af det fortyndede spildevand, der i dag ledes til overløb. Det skønnes at overløbet ved renselanlægget reduceres med mindst 75.000 m³/år, svarende til ca. 300 PE (COD), som fremover renses på renselanlægget.

2.3 Rensning i status og plan

Belastningen af Tårnby Renseanlæg er angivet i Tabel 3 nedenfor sammen med rensegraderne og de udledte stofmængder.

Den øgede belastning er omregnet til stofmængder og lagt til den samlede statusbelastning sammen med den øgede mængde overløbsvand. I det kapaciteten af Tårnby Renseanlæg opgraderes og renssevnen forbedres, er der skønnet bedre rensegrader. På den baggrund er der skønnet en udledt vandmængde i planscenariet 2028. Disse estimater fremgår også af Tabel 3 nedenfor.

Tabel 3: Belastning, rensegrad og udledte stofmængder for Tårnby Renseanlæg i status og plan.

Parameter	Status (gennemsnit 2017-2019)			Plan (2028)			Forskel
	Belastning	Rensegrad	Udledt	Belastning	Rensegrad	Udledt	Udledt
	kg/år	-	kg/år	kg/år	-	kg/år	kg/år
COD	3.054.263	93,9%	185.811	3.272.918	95%	161.187	-24.624
BI5	1.168.649	98,0%	23.400	1.275.061	98%	20.867	-2.534
TN	252.631	84,4%	39.348	274.011	86%	37.099	-2.249
TP	31.439	95,4%	1.438	34.937	96%	1.507	69

3. Kloakering af byggemodninger og eksisterende bebyggelse

Af nye områder kloakeres erhvervsområdet Kirstinehøj III.

3.1 Spildevand

Spildevandsbelastningen fra kloakering af byggemodninger og eksisterende bebyggelse er indregnet i den øgede belastning af Tårnby Renseanlæg (se afsnit 2).

3.2 Overfladevand

En del af erhvervsområdet Kirstinehøj III er allerede bebygget og befæstet.

Det antages at befæstelsesgraden i erhvervsområdet bliver max. 0,6.

Erhvervsområdet estimeres til at forøge udledningen af overfladevand til Øresund med 56.000 m³/år.

3.3 Spildevand og overfladevand - Egmondvej

Egmondvej ligger i oplandet til Søndre Landvandskanal og dermed Køge Bugt.

På Egmondvej er der blandede afløbsforhold. Kloakering vil derfor dels medføre at spildevandet bliver rensset bedre, dels at rensset spildevand udledes til Øresund fremfor Køge Bugt.

Afledningsforholdene for overfladevand er ikke kendt, men det antages, at der sker en udledning til Søndre Landvandskanal. Efter en kloakering estimeres afstrømningen fra befæstede arealer på Egmondvej at udgøre ca. 8.500 m³/år.

Den samlede næringsstofbalance antages at gå i nul, således at der ikke påregnes en forøgelse af udledningen af næringsstoffer til Køge Bugt.

4. Mindre belastning af fælleskloak

Det skønnes, at frakobling af arealer fra fælleskloakken reducerer overløb med 5 % af den totale vandmængde fra det pågældende areal.

4.1 Separatkloakering

Det estimeres at der fremover ledes 85.500 m³ til separatkloak i stedet for regnvandskloak.

Ved separatkloakering af fælleskloakerede områder eller ved separatkloakering af ubebyggede områder, udledes tag- og overfladevand fra arealerne fremover direkte til recipienten via en renseløsning som påkrævet i udledningstilladelsen.

Tag- og overfladevand kan indeholde en række miljøfremmede stoffer. [4] Indholdet kan variere meget, og er bl.a. afhængig af overfladens beskaffenhed og områdets anvendelse. Tagvand anses normalt for mindst forurennet, medmindre der er tale om kobber-, zink- eller blytage.

Ved separatkloakering fjernes overfladevand fra fælleskloakken. Denne mængde er tidligere blevet rensset i renseanlægget eller løbet ud som overløbsvand. I et renseanlæg fjernes miljøfremmede stoffer normalt i nogen udstrækning, bl.a. ved at noget bindes til slammet. Ved overløb udledes miljøfremmede stoffer uden nogen nævneværdig tilbageholdelse.

Miljøfremmede stoffer fjernes i veldimensionerede, våde regnvandsbassiner [4]. Er det ikke muligt at anlægge våde regnvandsbassiner, findes der løsninger som adsorptionsanlæg, SediPipes etc.

Det vurderes derfor, at udledningen af miljøfremmede stoffer med hensigtsmæssige renseløsninger vil kunne holdes på niveau med det nuværende, eller evt. nedbringes.

Dette understøttes af en vurdering af den samlede belastning af miljøfremmede stoffer fra de områder i oplandet til Øresund, der separatkloakeres. Estimatet fremgår af Tabel 4 nedenfor.

Tabel 4: Estimeret belastning af miljøfremmede stoffer fra planlagt separatkloakerede områder før rensning af overfladevandet. Estimatet er fremkommet ved at indtaste arealerne af de forskellige områdetyper i regnearket RegnKvalitet_Vers1.3. For Kirstinehøj III er arealerne af områdetyperne skønnet, mens arealer for de øvrige projektområder er beregnet ved hjælp af befæstelsesgrader fra Scalgo. Veje er klassificeret ud fra trafiktællinger i Tårnby Kommune, samt skøn. De forudsatte arealer fremgår af Bilag 1.

	Parametre	Enhed	Beregnet mængde	
			Kirstinehøj III	Øvrige områder
Metaller	Zink	g/år	7.100	37.000
	Zink filt	g/år	210	6.400
	Kobber	g/år	1.600	6.100
	Kobber filt	g/år	89	640
	Bly	g/år	510	1.800
	Bly filt	g/år	5,2	110
PAH	Acenapthen	g/år	1,7	0,51
	Fluoren	g/år	2,2	0,56
	Phenanthren	g/år	2,5	4,4
	Fluoranthren	g/år	2,8	7,5
	Pyren	g/år	5,4	5,7
	Benz(a)pyren	g/år	2,8	1,8
	Benz(bjk)fluoranthren	g/år	4,6	6,1
	Indeno(1,2,3cd)pyren	g/år	2,2	1,4

	Benz(ghi)perylene	g/år	2,8	2,9
	Sum PAH	g/år	19	31
Phthalater	DBP	g/år	7,7	45
	BBP	g/år	5,2	9,1
	DEHP	g/år	550	570
	DEHA	g/år	4,2	3,1
Øvrige org-Stoffer	Bisphenol A	g/år	21	56
Pesticider	2,6-diklorbenzamid (BAM)	g/år		0,38
	Isoproturon	g/år	0,18	0,48
	Mechlorprop	g/år	0,12	0,53
	Glyphosat	g/år	29	38
	AMPA	g/år	14	1,6

4.2 Forsinkelse af regnvand til fælleskloak

Denne type projekter vedrører primært veje, hvor vejvandet pga. saltning kun i ringe grad kan ned-sives.

Det estimeres at i alt 27.000 m³/år forsinkes inden afledning til fælleskloakken.

4.3 Frakobling og nedsivning

Ved denne type projekter adskilles regn- og spildevand på egen grund og en del af regnvandet ned-sives.

Det er frivilligt for de enkelte grundejere om de vil afkoble regnvandet. For private arealer er det derfor skønnet at ca. 25 % af knapt 60.000 m³ afkobles, svarende til ca. 15.000 m³.

For offentligt ejede arealer antages det, at ca. 70 % af 43.000 m³ afkobles, svarende til ca. 30.000 m³.

Totalt skønnes ca. 45.000 m³ at blive afkobles fra fælleskloakken.

5. Beregningsforudsætninger og data

5.1 Arealer og vandmængder

For hvert projektområde er arealet beregnet. Befæstelsesgraden er estimeret som angivet i Tabel 5 nedenfor.

Tabel 5: Metoder til estimering af befæstelsesgrader

Områdetype	Metode
Veje	Befæstelsesgraden skønnet ud fra et ortofoto og typisk sat til 0,95. Befæstelsesgraden kan dog være sat til mindre, hvis der er grønne arealer langs vejen.
Øvrige arealer	Befæstelsesgraden er estimeret ved hjælp af data fra Scalgo.

Arealer, befæstelsesgrad samt estimerede vandmængder for de relevante projekttyper og projektområder, fremgår af Tabel 6 nedenfor.

Tabel 6: Projektområder, samt deres arealer og estimeret vandmængde.

Projektområder	A _{total} [m ²]	A _{bef} [m ²]	A _{red} [m ²]	Vandmgd. [m ³ /år]	BefGr
Forsinkelse af regnvand til fælleskloak	71.748	66.435	53.148	27.233	0,93
Gemmas Alle	16.785	15.106	12.085	6.192	0,90
Gemmas Alle Vest	6.289	5.346	4.277	2.191	0,85
Hyben Alle	11.153	10.595	8.476	4.343	0,95
Højskole Alle mm.	27.811	26.420	21.136	10.830	0,95
Kristian d.II's Villaby - vejvand	4.580	4.351	3.481	1.784	0,95
Tårnby Have	5.130	4.617	3.694	1.893	0,90
Kloakering af byggemodninger	227.300	136.380	109.104	55.905	0,60
Kirstinehøj III	227.300	136.380	109.104	55.905	0,60
Kloakering af eksisterende bebyggelse	102.769	20.554	16.443	8.425	0,20
Egmondvej	102.769	20.554	16.443	8.425	0,20
Separatkloakering	306.815	208.189	166.551	85.341	0,68
Bryggergården	10.583	7.408	5.926	3.037	0,70
Brønderslev Alle 1-21	21.685	9.758	7.806	4.000	0,45
Brønderslev Alle 28	14.040	1.685	1.348	691	0,12
Tårnby Torv	101.196	80.957	64.766	33.186	0,80
Vinterbådpladserne	15.687	7.844	6.275	3.215	0,50
Øst for Metro	143.624	100.537	80.430	41.212	0,70
Frakobling og nedsivning - privat	262.144	145.143	116.114	59.497	0,55
Kristian d.II's Villaby - LAR	18.738	6.558	5.246	2.688	0,35
Olufsgården 2A	72.746	34.918	27.934	14.314	0,48
Postparken	49.022	36.766	29.413	15.071	0,75
Tårnbyhuse	121.638	66.901	53.521	27.424	0,55
Frakobling og nedsivning - offentlig	217.993	105.268	84.214	43.151	0,48
Klimakvarteret	203.651	91.643	73.314	37.566	0,45
Skottegårdsskolen	14.343	13.625	10.900	5.585	0,95
Hovedtotal	1.188.768	681.969	545.575	279.553	0,57

Til beregning af vandmængder af overfladevand er der benyttet følgende antagelser:

Tabel 7: Parametre benyttet til at estimere vandmængderne i Tabel 6.

Parameter	Værdi	Baggrund
Netto årsnedbør	512 mm	Den gennemsnitlige årsnedbør for årene 2011-2021 (https://www.dmi.dk/vejrarkiv/), fratrukket et initiativ på 20 %
Hydrologisk reduktionsfaktor	0,8	Svarende til anbefalingen i <i>Datateknisk anvisning for regnbetingede udledninger</i> [1]

5.2 Stofkoncentrationer og -mængder i separat regnvand og fællesvand

Til at beregne stofmængderne i overfladevand er de anbefalede stofkoncentrationer i *Datateknisk anvisning for regnbetingede udledninger* [1] benyttet.

Tabel 8: Stofkoncentrationer benyttet til estimering af stofmængder i overfladevand.

Stof	Enhed	Separat regnvand	Overløb
Organisk stof	mg COD/L	50	180
	mg BI5/L	6	30
Kvælstof	mg TN/L	2	12
Fosfor	mg TP/L	0,3	2,0

Det forudsættes at separat regnvand kun udledes efter rensning svarende til BAT. Våde regnvandsbassiner antages i denne sammenhæng som BAT. Rensegraderne er angivet i *Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner* [2].

Da Tårnby Kommune er nærområde til Københavns Lufthavn, kan der kun i begrænset omfang etableres våde regnvandsbassiner. For udledninger af separat regnvand til Øresund er der derfor fratrukket 5 procentpoint fra rensgraderne angivet i Faktabladet.

Til Køge Bugt planlægges kun udledt separat regnvand fra Egmondvej. Området har en lav befæstelsesgrad og regnvandet antages at være mindre forurenede. Her er der derfor anvendt standard rensgrader fra Faktabladet.

De anvendte rensgrader er oplistet i Tabel 9 nedenfor.

Tabel 9: Rensegrader anvendt til estimering af stofudledninger.

Stof	Parameter	Våde regnvandsbassiner	Andre løsninger
Organisk stof	COD	45 %	40 %
	BI5	30 %	25 %
Kvælstof	TN	40 %	35 %
Fosfor	TP	70 %	65 %

5.3 Effekt af indsatser i fælleskloakerede systemer

Størstedelen af indsatserne har til formål at fjerne overfladevand fra fælleskloakken. Dermed reduceres belastningen af fælleskloakken, og overløbshyppighederne og -mængderne nedbringes.

Indsatserne i de fælleskloakerede områder er kun relevante for udledningerne til vandområde Øresund.

Der er ikke opstillet en hydraulisk model for den planlagte kombination af indsatser.

De reducerede overløbsmængder er derfor estimeret som forholdet mellem overløbsvand og den totale mængde fællesvand og spildevand. På baggrund af beregningerne gengivet i Tabel 10 nedenfor, skønnes det at indsatserne reducerer overløb med 5 % af den vandmængde, der fjernes eller forsinkes.

Tabel 10: Udledte vand- og stofmængder i status, jf. Forslag til Spildevandsplan 2022-2034.

Udløbstype	Vandmængde [m ³ /år]
Tårnby Renseanlæg	5.030.000
Overløb	231.000
Samlet vandmængde til spildevands- og fællekloak	5.261.000
Overløb, andel	4,4%

Antallet af overløb er opgjort på de enkelte udløb, hvor der sker overløb af opspædet spildevand. Tabel 11 nedenfor viser data for overløb som indberettet til PULS.

Tabel 11 viser ligeledes hvor stort et reduceret areal, og hvor store vandmængder, der skønnes fjernet i oplandet til de pågældende udløb, når de planlagte indsatser gennemføres.

Tabel 11: Data for overløb, som indberettet til PULS (1. sektion), det reducerede areal og vandmængde, der fjernes fra fællessystemet i oplandet til det pågældende udløb (2. sektion), og det skønnede antal overløb, hvis planscenariet gennemføres i oplandet (3. sektion). Opgraderingen af Tårnby Renseanlæg er ikke medtaget i estimaterne for U1.

Udløb	Opland		Antal overløb /år	Vandmængde m ³	Opland fjernet (A _{red})	Vandmgd. fjernet	Opland fjernet	Antal overløb (plan) /år
	A _{tot} ha	A _{red} red.ha			red.ha	m ³	-	
U1	1.401,3	201,8	36	220.144	11,6	59.352	5,7%	33,9
U11b	143,3	42,1	5	4.347	4,8	24.602	11,4%	4,4
U12b	119,7	44	7	6.176	0,0	0	0,0%	7
U2	85,6	22,5	0	0	0,0	0	0,0%	0
U4	308	82,4	1	120	14,4	73.700	17,5%	0,8
Sum				230.787	30,8	157.654		

Det antages, at antallet af overløb forholdsmæssigt reduceres som det reducerede areal.

Dermed skønnes overløbsfrekvensen at blive reduceret med 6 - 18 %. Opgraderingen af Tårnby Renseanlæg er ikke medtaget i estimaterne for U1. Kapacitetsforøgelsen medfører, at antallet af overløb fra U1 reduceres yderligere.

6. Effekt af indsatser på overfladevand

6.1 Køge Bugt

For vandområde Køge Bugt skønnes effekterne af tiltagene i Forslag til Spildevandsplan 2022-2034 at være neutral, jf. redegørelsen i afsnit 3.3.

6.2 Øresund

For kystvand Øresund skønnes effekterne af tiltagene i Forslag til Spildevandsplan 2022-2034 at andrage mængderne gengivet i Tabel 12 nedenfor.

Tabel 12: Skønnet effekt for kystvand Øresund af tiltagene i Forslag til Spildevandsplan 2022-2034.

Øresund	Separat	Overløb	Renseanlæg	Total
Befolkningsstilvækst og mere erhverv			175.000	
Udbygning af renselanlæg		-75.000	75.000	
Regnvand fra nye, separatkloakerede områder	56.000			
Regnvand fra separatkloakering af tidl. fælleskloakerede områder	85.500	-4.275	-81.225	
Forsinkelse af regnvand til fælleskloak		-1.350	1.350	
Frakobling og nedsivning		-2.250	-45.000	
<i>Total vandmængde [m³/år]</i>	<i>141.500</i>	<i>-82.875</i>	<i>127.375</i>	<i>44.500</i>
Organisk stof [kg COD/år]	4.245	-14.918	-24.624	-39.542
Organisk stof [kg BI5/år]	637	-2.486	-2.534	-5.020
Kvælstof [kg N/år]	184	-995	-2.249	-3.243
Fosfor [kg P/år]	15	-166	69	-97

Tiltagenes betydning for frekvensen af overløb med fortyndet spildevand ses i Tabel 13 nedenfor.

Tabel 13: Antal overløb i status og plan.

Udløb	Status /år	Plan /år
U1	36	28
U11b	5	4,4
U12b	7	7
U4	1	0,8

Med hensyn til miljøfremmede stoffer vurderes det, at udledningen vil kunne holdes på niveau med det nuværende, eller evt. nedbringes, hvis der etableres hensigtsmæssige renseløsninger for separat regnvand.

7. Kumulative effekter

Af afgrænsningsnotatet fremgår det, at miljøvurderingsrapporten skal redegøre for de »sandsynlig væsentlige påvirkninger af spildevandsplanens separatkloakering og LAR-løsninger på lokale grundvandsstigninger og deraf afledte effekter.«

Der er tale om projektyper, hvor overfladevand afkobles fra fælleskloakken og i stedet nedsives lokalt.

Når en grundejer ønsker at etablere anlæg til nedsivning af spildevand, herunder overfladevand, forudsætter dette en nedsivningstilladelse, der meddeles med hjemmel i Miljøbeskyttelseslovens § 19. Kommunen er både godkendelses- og tilsynsmyndighed. I henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 20 kan myndigheden uden erstatning ændre eller tilbagekalde en nedsivningstilladelse af hensyn til

fare for forurening af vandforsyningsanlæg, gennemførelse af en ændret spildevandsafledning i overensstemmelse med spildevandsplanen, eller miljøbeskyttelse i øvrigt.

Reglerne for kommunens administration af nedsivningstilladelser er uddybet i Spildevandsbekendtgørelsens kapitel 14. Af Spildevandsbekendtgørelsens § 38 fremgår det, at kommunen - inden der meddeles nedsivningstilladelse - skal sikre sig, at anlægget dimensioneres, placeres og udføres således, at der ikke opstår overfladisk afstrømning, overfladegener eller gener i øvrigt.

I henhold til § 38 er der desuden et afstandskrav på mindst 25 m til drikkevandsboringer og overfladevand må ikke komme fra arealer, der anvendes til parkering for mere end 20 biler. Kommunen stille strengere krav, hvis det er fagligt begrundet og kan i henhold til § 40 tillade nedsivning i sådanne områder, hvis det er fagligt begrundet, at nedsivningen ikke er til fare for grundvandet.

I henhold til Forslag til Spildevandsplan 2022-2034 forudsætter indsatserne med frakobling og nedsivning af overfladevand, at kommunen meddeler nedsivningstilladelse. Kommunen skal - som beskrevet ovenfor - i den forbindelse sikre sig, at nedsivningen medfører gene. Kommunen kan i den forbindelse kræve relevant dokumentation af ansøger. På store ejendomme må det formodes endvidere, at grundejer selv er opmærksom på ikke at påføre sig selv gene, fx i form af forhøjet risiko for fugtindtrængen i kældre.

Til brug for vurderingen af indsatsernes påvirkning af overfladevand er det antaget, at 25 % af de reducerede arealer frakobles på private ejendomme, mens 70 % af de reducerede arealer på offentlige ejendomme frakobles.

Til vurdering af kumulative effekter benyttes samme antagelse, og det er endvidere antaget, at frakoblingsgraden gælder for hvert enkelt projektområde. På den baggrund er det ud fra gennemsnitsbetragtninger beregnet, hvor meget nedsivning af overfladevand vil forøge det sekundære grundvandsspejl lokalt. Estimerne fremgår af Tabel 14 nedenfor.

Tabel 14: Estimeret påvirkning af grundvandspejlet lokalt fra nedsivning af overfladevand i projektområderne.

Projektområde	Totalt areal	Red. areal	Vandmængde	Afkoblingsgrad	Vandmængde til nedsivning	Nedbørsækvivalent	Fyldningshøjde i jorden
	(1) m ²	(2) m ²	(3) m ³ /år	(4) -	(5) m ³ /år	(6) m	(7) m
Private arealer	262.144	116.114	59.497	0,25	14.874		
Kristian d.II's Villaby - LAR	18.738	5.246	2.688	0,25	672	0,04	0,10
Olufsgården 2A	72.746	27.934	14.314	0,25	3.578	0,05	0,14
Postparken	49.022	29.413	15.071	0,25	3.768	0,08	0,22
Tårnbyhuse	121.638	53.521	27.424	0,25	6.856	0,06	0,16
Offentlige arealer	217.993	84.214	43.151	0,7	30.206		
Klimakvarteret	203.651	73.314	37.566	0,7	26.296	0,13	0,37
Skottegårdsskolen	14.343	10.900	5.585	0,7	3.910	0,27	0,78
Noter							
(1) Det totale areal for de pågældende projektområder.							
(2) Det reducerede areal for de pågældende projektområder, beregnet vha. befæstelsesgrader fra Scalgo.							
(3) Vandmængden for det reducerede areal, beregnet ud fra en gennemsnitsnedbør.							
(4) Den forudsatte frakoblingsgrad.							
(5) Den vandmængde, som fremover skal nedsives i stedet for at afledes til fælleskloak.							

- | |
|--|
| (6) Den frakoblede vandmængde fordel på hele det pågældende projektområde.
(7) Den estimerede højde af det nedsivede vand i jorden, når der forudsættes en porevolumen på 35 %. |
|--|

Estimaterne skal ses som en indledende screening. Estimaterne viser, at der for enkelte af projektområder kan være behov for ekstra opmærksomhed på de lokale forhold, samt de valgte løsninger, før kommunen kan meddele nedsivningstilladelse. En eventuel mindre frakoblingsgrad vil ikke påvirke den samlede balance for næringsstoffer væsentligt.

8. Referencer

- [1] *Datateknisk anvisning for regnbetingede udløb (RBU)*, Miljøstyrelsen, 11-01-2021 ([link](#))
- [2] *Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner*, Aalborg Universitet, 2012 ([link](#))
- [3] *Tårnby Renseanlæg Bilag 04 Procesdata og -dimensionering, 2-trinsdrift*, EnviDan 02-11-2021.
- [4] *Anbefalinger til udledning og nedsivning af regnvand*, Aalborg Universitet, oktober 2012.
- [5] *Renseteknologier [til regnvand]*, regnvandskvalitet-abc.teknologisk.dk, Teknologisk Institut, tilgået maj 2022 (<https://regnvandskvalitet-abc.teknologisk.dk/renseteknologier/>).

9. Bilagsfortegnelse

- Bilag 1 Beregningsforudsætninger for belastning af miljøfremmede stoffer

Bilag 1 Beregningsforudsætninger for belastning af miljøfremmede stoffer

Bruttonedbøren er sat til 641 mm, svarende til gennemsnittet for 2011-2021.

Tabel 15: Arealtyper for Kirstinehøj III

Overfladekategori	Samlet areal (Ha)	Typisk afløbskoefficient	Typisk befæstelsesgrad	Reduceret areal (red Ha)
Haver og græsarealer med dræn	8,62	0,1		0,9
Centrale bymiljøer		1,0	0,7	0,0
Kunstgræsbaner med dræn		0,4		0,0
Grønne tage		0,5	1,0	0,0
Tage af kobber, kobbertagrender el. -inddækning		1,0	1,0	0,0
Tage af zink, zinktagrender el. -inddækning		1,0	1,0	0,0
Tage af andre materialer		1,0	1,0	0,0
Veje (ÅDT < 500 køretøjer)		1,0	0,9	0,0
Veje (ÅDT 500 - < 5.000 køretøjer)	2	1,0	0,9	1,8
Veje (ÅDT 5.000-15.000 køretøjer)		1,0	0,9	0,0
Veje (ÅDT > 15.000 køretøjer)		1,0	0,9	0,0
P-pladser		1,0	0,8	0,0
P-pladser for busser og lastbiler		1,0	0,8	0,0
Industriområder	10,94	1,0	0,6	6,6
Oplagspladser til skrot og affald		0,9	0,8	0,0
Lave boligområder		1,0	0,35	0,0
Høje boligområder		1,0	0,5	0,0
Total reduceret areal	21,56			9,2

Tabel 16: Arealtyper for øvrige fælleskloakerede områder, der skal separatkloakeres.

Overfladekategori	Samlet areal (Ha)	Typisk afløbskoefficient	Typisk befæstelsesgrad	Reduceret areal (red Ha)
Haver og græsarealer med dræn	16,98	0,1		1,7
Centrale bymiljøer	2	1,0	0,7	1,4
Kunstgræsbaner med dræn	1	0,4		0,4
Grønne tage		0,5	1,0	0,0
Tage af kobber, kobbertagrender el. -inddækning		1,0	1,0	0,0
Tage af zink, zinktagrender el. -inddækning		1,0	1,0	0,0
Tage af andre materialer	5,13	1,0	1,0	5,1
Veje (ÅDT < 500 køretøjer)	1,36	1,0	0,9	1,2
Veje (ÅDT 500 - < 5.000 køretøjer)	1,12	1,0	0,9	1,0
Veje (ÅDT 5.000-15.000 køretøjer)		1,0	0,9	0,0
Veje (ÅDT > 15.000 køretøjer)	6,49	1,0	0,9	5,8
P-pladser	6,39	1,0	0,8	5,1
P-pladser for busser og lastbiler		1,0	0,8	0,0
Industriområder		1,0	0,6	0,0
Oplagspladser til skrot og affald		0,9	0,8	0,0
Lave boligområder		1,0	0,35	0,0
Høje boligområder	2	1,0	0,5	1,0
Total reduceret areal	42,47			22,8