

Spildevandsplan 2017-2020

Aarhus Kommune



TEKNIK OG MILJØ
Aarhus Kommune

INDHOLD

INDLEDNING OG STATUS

PLANER FOR 2017-2020

BAGGRUND OG MILJØVURDERING

1 RESUME	3
2 INDLEDNING	4
2.1 Formål med Spildevandsplan 2017-2020	4
2.2 Baggrund for Spildevandsplan 2017-2020	5
3 STATUS	6
3.1 Aarhus Vands eksisterende afløbssystem	6
3.2 Adskillelse af regn og spildevand	8
3.3 Aarhus Vands renseanlæg	9
3.4 Spildevand i det åbne land	10
3.5 Kloakering af kolonihaver	11
3.6 Private fælles spildevandsanlæg	12
3.7 Privat kloak på Aarhus Havn	13
3.8 Badevand	14

4 FORNYELSE AF AFLØBSSYSTEMET	16
4.1 Fornyelse af afløbssystem i kloakopland	17
4.2 Tidsplan for adskillelse af regnvand og spildevand	19
4.3 Lokal afledning af regnvand (LAR)	22
4.4 Mulighed for nedsivning af tag- og overfladevand	25
4.5 Regnvandsbassiner	27
4.6 Tiltag for bedre forhold i vandløb	29
5 KLOAKERING I DET ÅBNE LAND	30
5.1 Nye Kommuneplan- og Lokalplanområder	30
5.2 Ajstrup og Geding	30
5.3 Øvrige ejendomme	30
5.5 Afledning af regn- og spildevand i det åbne land	31
6 TILPASNING TIL MERE VAND	32
6.1 Serviceniveauer under regn	33
6.2 Mål for tilpasning til vand på terræn	34
6.3 Fastlæggelse af lokale mål for vand på terræn	35
7 CENTRALISERING AF RENSEANLÆG	37
7.1 Baggrund	37
7.2 Forslag til renseanlægsstruktur	38
7.3 Et nyt Marselisborg Renseanlæg	40
7.4 Egå Renseanlæg som energiproducent	41
7.5 Hygiejnisk vandkvalitet	42
7.6 Genanvendelse af slam fra renseanlæg	42
7.7 Nok vand i vandløbene	43
8 TIDS- OG INVESTERINGSOVERSIGT	44
8.1 Finansiering	44
8.2 Aktiviteter og udgifter	45
8.3 Takster	47

9 LOVE, PLANER OG RAMMER	50
9.1 Miljøbeskyttelseslov	50
9.2 Statens vandområdeplaner 2015-2021	51
9.3 Grundvandsbeskyttelse	53
9.4 Klimaplan 2012-2015	54
9.5 Kommuneplan 2013	54
9.6 Forslag til Planstrategi 2015	55
9.7 Klimatilpasningsplan 2014	55
9.8 Grønne tage	55
10 MILJØVURDERING AF SPILDEVANDSPLAN 2017-2020	56
10.1 Renseanlægsstrukturen	57
10.2 Fornyelse af afløbssystemet	58
10.3 Øvrige forureningsbegrænsende tiltag	58
11 BAGGRUNDSDATA	59
11.1 Dokumentation af afløbsforhold	59
11.2 Beregninger af vand- og stofmængder	59

Dokumentet er interaktivt. **Krydshenvisninger** til andre afsnit er markeret med blåt. **Links** til relevante websider er markeret med fed kursiv.

Klik på det ønskede afsnit i indholdsfortegnelsen og hop direkte derhen. Vend tilbage til Indhold med menuikonet nederst på siderne.

1 RESUME

Spildevandsplan 2017-2020 erstatter den tidligere Spildevandsplan 2013-2016.

Spildevandsplan 2017-2020 beskriver status og giver en samlet oversigt over planlagte aktiviteter, investeringer og strategier inden for spildevandsområdet i Aarhus Kommune.

Aarhus Kommune, Teknik og Miljø, har som mål at udføre bæredygtig vandforvaltning samt at skabe et godt byrum med blå og grønne rekreative kvaliteter.

Med Spildevandsplan 2017-2020 fremlægger Aarhus Kommune i samarbejde med Aarhus Vand A/S (herefter Aarhus Vand) forslag om:

- at** udpege områder, hvor Aarhus Vand i perioden 2017-2020 sætter gang i nye projekter med at adskille regn- og spildevand, samt områder hvor afløbssystemet bliver fornyet.
- at** udpege områder, hvor der kan gives mulighed for at ophæve tilslutningsretten og -pligten med hensyn til regnvand.
- at** udpege projekter for at fremme kvaliteten og begrænse forurening af vandmiljøet f.eks. ved kloakering af landsbyerne Ajstrup og Geding.
- at** fortsætte arbejdet med den centraliseringsstrategi, som Aarhus Byråd allerede vedtog med Spildevandsplan 2006-2009, hvor Aarhus Vand på sigt renser spildevandet på to renselanlæg: Marselisborg Renselanlæg og Egå Renselanlæg. Centraliseringsstrategien, der bl.a. indebærer opførelsen af et nyt Marselisborg Renselanlæg, skal understøtte Aarhus Kommunes vækststrategi og Aarhus Vands arbejde med i stigende grad at genanvende ressourcerne og producere energi.
- at** fremlægge en strategi for, hvordan Aarhus Kommune tilpasses til mere vand i fremtiden som følge af klimaforandringerne, der bl.a. vil give mere og kraftigere regn.

Organisering af myndighed og forsyning

Aarhus Kommune, Teknik og Miljø

Myndighed, der udarbejder spildevandsplaner, giver tilladelser til udledning af regnvand/spildevand og fører tilsyn med de private renselanlæg. www.aarhus.dk

Aarhus Vand A/S (herefter Aarhus Vand)

Spildevandsforsyningsselskab, der er ejet af Aarhus Kommune, og er det eneste spildevandsforsyningsselskab i kommunen. Med forsyning står Aarhus Vand for anlæg, drift og vedligeholdelse af de spildevandssystemer, som er ejet af forsyningsselskabet, herunder kloakker og renselanlæggene. www.aarhusvand.dk

Aarhus Vand er omfattet af § 2, stk. 1 i Lov om vandsektorens organisering og økonomiske forhold. (Vandsektorloven, Lov nr. 469 af 12/06/2009).

2 INDLEDNING

2.1 Formål med Spildevandsplan 2017-2020

Spildevandsplan 2017-2020 giver en status på spildevandsområdet. Den beskriver, hvordan Aarhus Vand planlægger at håndtere spildevandet, samt hvilke former for afløbssystemer der forventes at blive etableret gennem udviklingen af kommunen. Der angives en tids- og investeringsoversigt for arbejdet.

Desuden fastlægger Spildevandsplan 2017-2020 rammerne for, hvordan borgere, virksomheder og bygherrer skal håndtere regn- og spildevand på egen grund. Spildevandsplan 2017-2020 angiver også, hvilke krav der som minimum skal stilles til rensning af husspildevand i områder uden for det kloakerede område, kaldet det åbne land.

Det overordnede formål med Spildevandsplan 2017-2020 er:

- at** give borgere og virksomheder sikkerhed i forsyning, god service og god vejledning i at håndtere spildevand.
- at** opstille tydelige mål for miljø og service på spildevandsområdet.
- at** udstikke en økonomisk ramme for Aarhus Vands arbejde på spildevandsområdet inden for rammen af Vandsektorloven.
- at** spildevand håndteres og behandles på en stabil, effektiv og miljømæssig forsvarlig vis, der er robust over for klimaændringer.
- at** reducere udledningen af forurenende stoffer til vandløb, søer og hav og medvirke til at, målsætninger for de enkelte vandområder bliver opfyldt.
- at** beskytte grundvandet mod forurening fra spildevand.
- at** bidrage til opfyldelse af kravet om god badevandskvalitet ved badestrandene.

Spildevand

Spildevand er vand fra husholdninger, institutioner, virksomheder og industri samt fra overfladearealer som veje, tage og øvrige belagte flader. Spildevandet indeholder organisk stof, næringsstoffer og ofte også miljøfremmede stoffer, som kan være skadelige for vandmiljøet. Urenset spildevand udgør også en hygiejnisk udfordring i forhold til badevand og rekreativ brug af vandløb, søer og kyster.

Spildevandet skal derfor renses, inden det udledes til vandmiljøet. Det er vigtigt, at afløbssystemet og renseanlæggene er optimerede til gavn for borgerne og beskytter naturen imod belastning af forurenende vand.

Spildevandet udgør samtidig en ressource. Det organiske stof kan omdannes til energi, og næringsstofferne kan genvindes. Eksempelvis kan fosfor udvindes som struvit og anvendes til gødningsformål. Det sker allerede i dag på Aaby Renseanlæg og Marselisborg Renseanlæg. Marselisborg Renseanlæg producerede i 2015 ca. 30 % mere strøm og 80 % mere varme end anlæggets eget forbrug.



2.2 Baggrund for Spildevandsplan 2017-2020

Aarhus Kommune skal have en plan for at bortskaffe spildevand i kommunen, jf. Miljøbeskyttelsesloven og Spildevandsbekendtgørelsen. En spildevandsplan er en kommunal sektorplan, som har til formål at sikre, at udbygning og vedligeholdelse af kommunens spildevandsanlæg koordineres med kommunens øvrige planer og målsætninger.

Aarhus Kommunes spildevandsplan revideres mindst hvert fjerde år. Ved denne revision gives blandt andet en

opdateret status, og der fremlægges en revideret plan for Aarhus Vands aktiviteter med at forny afløbssystemet og adskille regnvand og spildevand. Et hovedemne i denne revision er også at fortsætte arbejdet frem imod yderligere centralisering af Aarhus Vands renseanlæg og starte planlægningen af et nyt Marselisborg Renseanlæg.

Spildevandsplanen henholder sig til statens love og bekendtgørelser samt Aarhus Kommunes planer. Mere baggrundsviden i form af grundlag fra andre planer og rammer for Spildevandsplanen kan findes i afsnit [9 Love, planer og rammer](#).

Love og Bekendtgørelser:

- **Vandsektorloven** (Miljøministeriet): Lov om vandsektorens organisering og økonomiske forhold (Lov nr. 469 af 12/06/2009) og tilhørende lovændringer.
- **Miljøbeskyttelsesloven** (Miljø- og Fødevareministeriet): Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (LBK nr. 1189 af 27/09/2016).
- **Spildevandsbekendtgørelsen** (Miljøministeriet): Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 (BEK nr. 726 af 01/06/2016).
- **Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster** (BEK nr. 795 af 24/06/2016).
- **Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter** (BEK nr. 794 af 24/06/2016).

Statens planer:

- **Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016**

Aarhus Kommunes planer:

- **Kommuneplan 2017**
- **Forslag til Planstrategi 2017**
- **Klimatilpasningsplan 2014**
- **Klimaplan 2012-2015**
- **Spildevandsplan 2013-2016**
Afløses af Spildevandsplan 2017-2020.
- **Aarhus Kommunes Indsatsplan for Voldsomt Vejr, Vand, Vind, Sne og Vejrstab.**

3 STATUS

3.1 Aarhus Vands eksisterende afløbssystem

Aarhus Vand har i alt 2820 km kloakledninger. I mere end 25 år er der arbejdet på at forny afløbssystemet i Aarhus Kommune. På nuværende tidspunkt er der undersøgelser og anlægsarbejder i gang på ca. 120 km kloakledning. Der mangler undersøgelser og nødvendige fornyelser af i alt 390 km kloakledninger i områder, som er etableret før 1980.

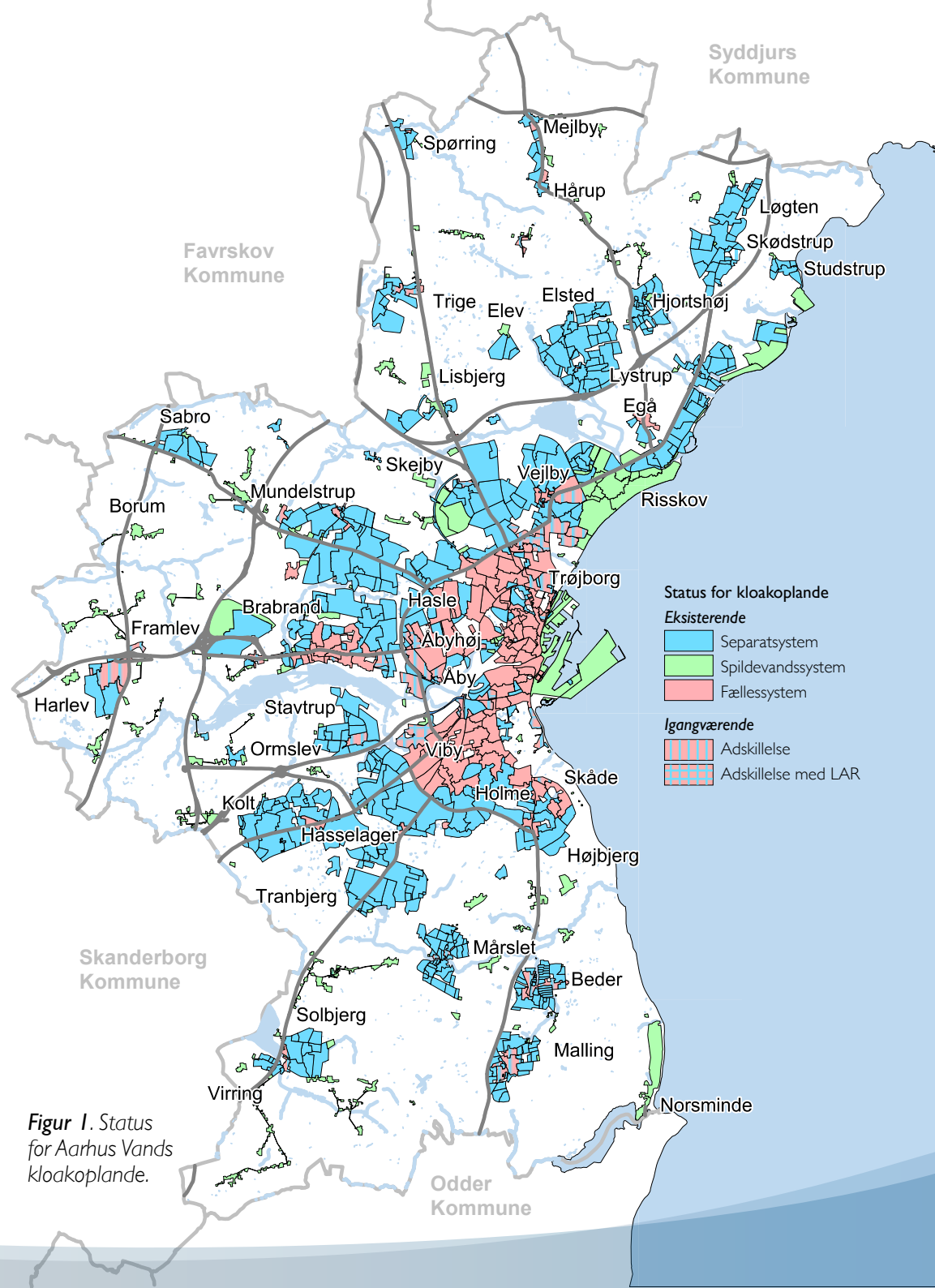
Kloakopland

Et geografisk afgrænset område, hvor regn- og spildevand afledes til et kloaksystem.

Kravopland i det åbne land

Ejendomme og erhverv i det åbne land ligger uden for kloakoplande. De skal derfor etablere private spildevandsanlæg til at håndtere spildevand.

Kloak- og kravoplande kan ses på Aarhus Kommunes hjemmeside www.aarhus.dk/spildevandsplan under "Spildevandsdata på kort".



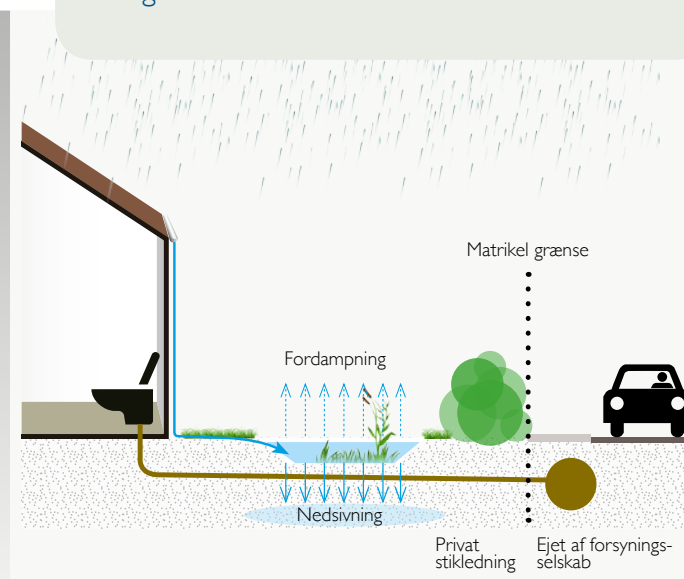
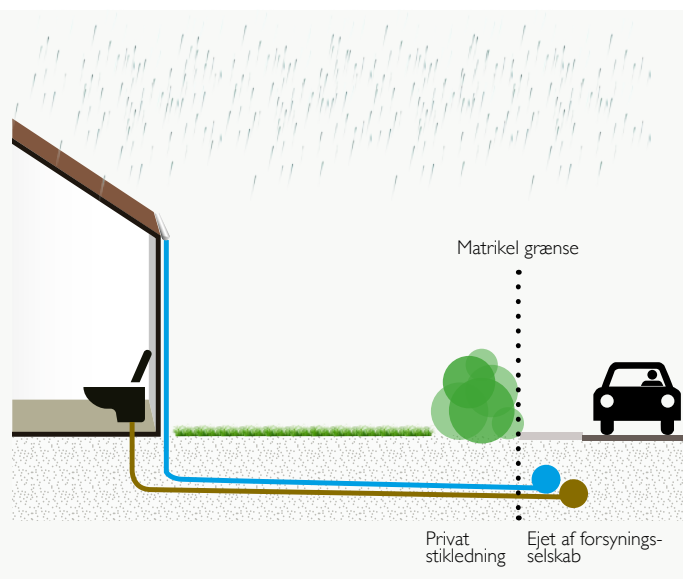
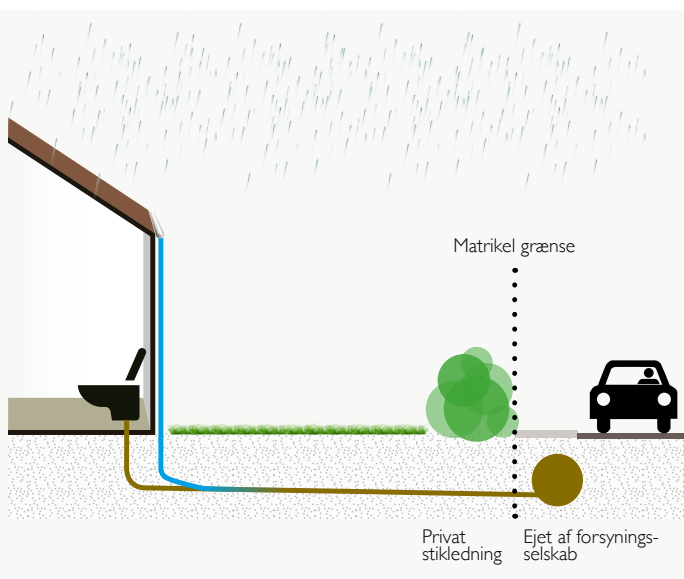
Figur 1. Status for Aarhus Vands kloakoplande.

Der findes flere forskellige typer af afløbssystemer i kloakoplandet. De tre overordnede afløbssystemer er beskrevet i **Figur 2**: 1. Fællessystem, hvor regn- og spildevand samles i en ledning. 2. Adskilt

regn- og spildevandssystem, hvor regn- og spildevand afledes i to separate ledninger. 3. Spildevandssystem, hvor spildevandet afledes i en ledning og regnvandet håndteres lokalt.

Ejerforhold

Aarhus Vands ledningsnet går til skel til den enkelte ejendom, jf. **Aarhus Vand A/S betalingsvedtægt**. Det betyder, at kloakanlæg på den enkelte ejendom er privat. I nogle tilfælde kan en del af ledningssystemet mellem flere ejendomme være private fællesanlæg. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 3.6 Private fælles spildevandsanlæg.



Figur 2. De tre overordnede afløbssystemer.

1. Fællessystem

Før 1960-1970 blev der etableret fællessystemer med kun en ledning, som modtager og samler al regnvand og husspildevand. Fællessystemet afleder blandet regn- og spildevand til et renseanlæg. Dette system er utidssvarende med udsigten til klimaændringer med stadig større regnmængder, der overbelaster ledningssystemer og renseanlæg.

2. Adskilt regn- og spildevandssystem

De sidste 30-50 år og fremover adskilles regnvand og spildevand i separate ledninger (separatsystem). Spildevandsledningen modtager husspildevandet og afleder det til et renseanlæg. Regnvandsledningen afleder regnvandet via et regnvandssystem med en simpel rensning som fx et regnvandsbassin til vandløb, søer eller havet.

3. Spildevandssystem

Der er kun en ledning til at modtage husspildevand. Spildevandssystemet afleder spildevandet til renseanlæg. I området, hvor der kun er spildevandssystem, håndteres regnvandet lokalt. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 4.3 Lokal afledning af regnvand (LAR).

3.2 Adskillelse af regn og spildevand

At have regn- og spildevand adskilt har siden 1960'erne været den gængse kloakeringsmetode, da det har en række fordele i forhold til det oprindelige fælleskloaksystem. Siden 2009 har Aarhus Vand i mange områder gennemført projekter for at adskille regn- og spildevand.

En stor del af indsatsen for at forny og adskille afløbssystemet er rettet mod at nedbringe antallet af kældre, der oversvømmes af spildevand under regn samt at minimere udledning af spildevand til søer, vandløb og kysten, når det regner.

Klimaændringerne med mere og kraftigere regn sætter fællesledningerne under pres, hvorved der bliver behov

for at lægge større ledninger eller fjerne regnvand fra fællesledningerne.

Det er baggrunden for, at det i Spildevandsplan 2010-2012 blev vedtaget, at fællessystemet skulle erstattes af et system, hvor regnvand og spildevand håndteres adskilt. Den langsigtede strategi er, at hele Aarhus Kommune i 2085 har adskilte afløbssystemer. Regnvand kan enten ledes væk i regnvandsledninger eller i vandrender på terræn. Der arbejdes også på, at grundejerne i større omfang håndterer regnvand på egen grund, f.eks. ved at nedsive og opsamle tagvand i haverne.

Et adskilt system gør det muligt at skabe mere synligt vand i bybilledet og dermed bidrage til et rekreativt løft. Der kan f.eks. etableres regnvandssøer i parkmiljøer og vandrender og regnbede langs vejene.

De væsentligste fordele ved at have regnvand og spildevand adskilt er, at:

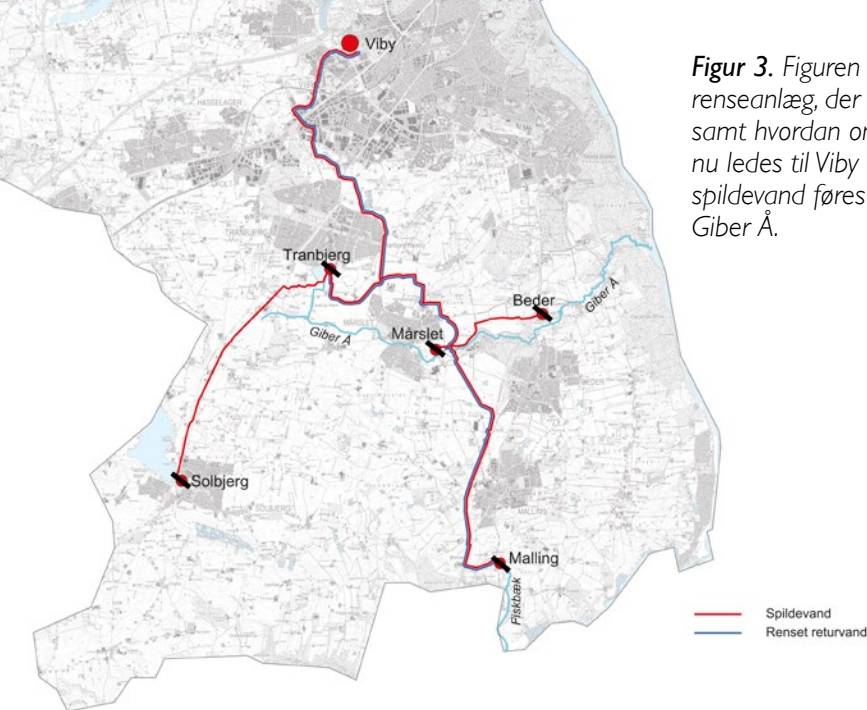
- et adskilt system er mest effektivt til at beskytte borgerne mod oversvømmelser af kloakvand i kældre og mod spildevand på terræn.
- udledning af urensset spildevand (overløb) fra fælleskloaksystemet til vandløb, søer og Aarhus Bugt vil ophøre.
- det undgås at pumpe store mængder regnvand fra omegnsbyerne ind til de to fremtidige centrale renseanlæg i Aarhus Kommune.
- den samlede årlige vandmængde fra afløbssystemet til renseanlæggene vil blive reduceret væsentligt. Dette vil frigøre kapacitet på renseanlæggene og driften vil blive mere stabil.
- der skabes tid og plads til regnvandet, der også kan anvendes til rekreative formål.

Mere nedbør i fremtiden

Klimaforandringerne forventes at give øget nedbør, som især vil falde om vinteren. Tal fra EU's klimapanel forudsiger, at vi frem mod år 2100 kan forvente, at nedbøren på årsbasis stiger med op til 7 %¹. Klimaændringerne forventes også at give større og flere skybrud i sommerhalvåret.

Læs mere om Klimatilpasning i Aarhus Kommune på www.aarhus.dk/oversvømmelse og www.aarhus.dk/spildevand.

¹: Kilde CMIP5, Coupled Model Inter-comparison Projekt Phase 5.

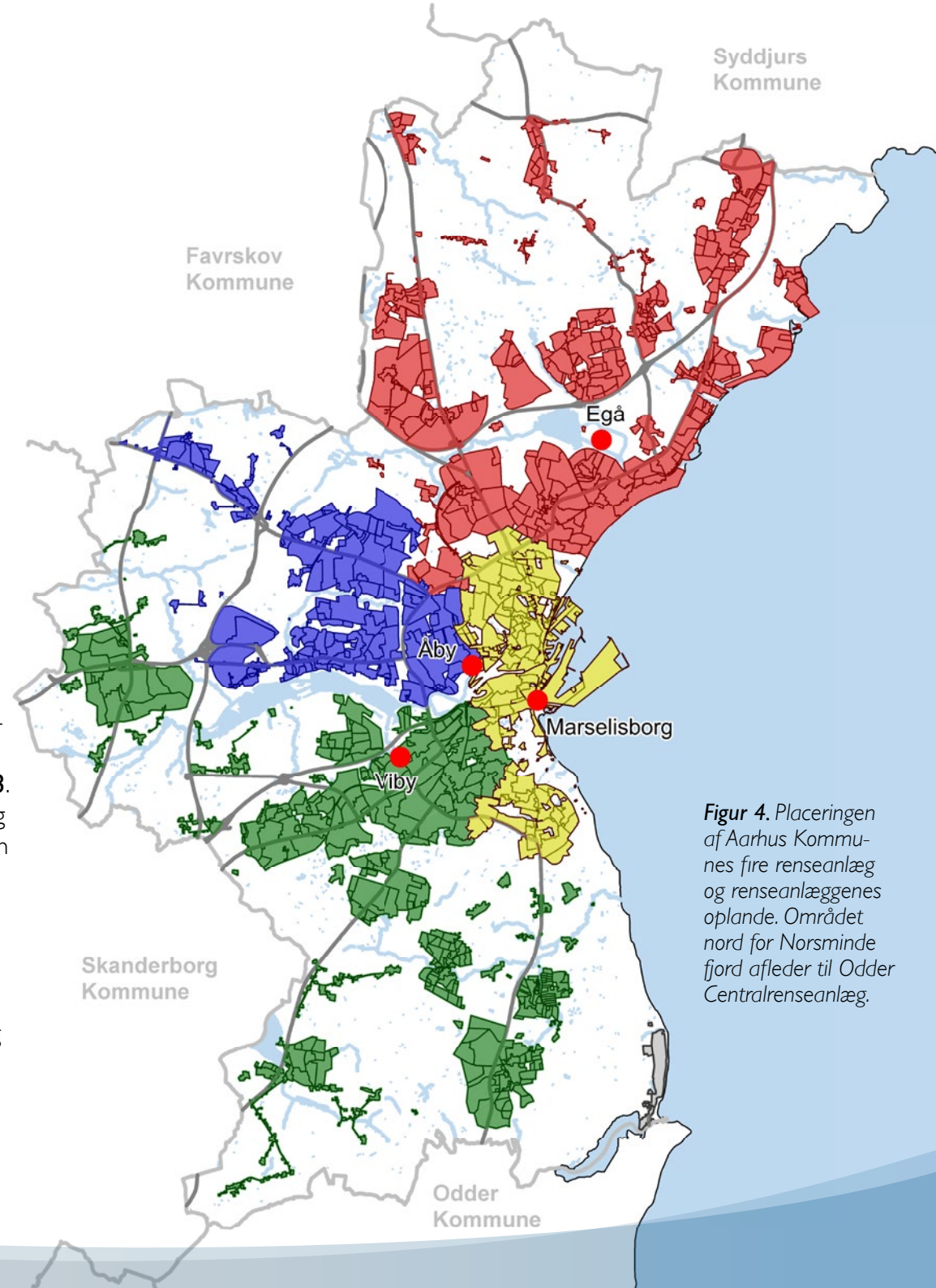


3.3 Aarhus Vands renseanlæg

I 2005 besluttede Aarhus Byråd, at de daværende 17 renseanlæg på sigt skulle reduceres til to, Egå Renseanlæg og Marselisborg Renseanlæg. Det kunne give driftsbesparelser på op til 40 %, hvilket svarer til op til 29 mio. kr./år. Beslutningen om centralisering af renseanlæggene blev sat i bero med Spildevandsplan 2010-2012, da Aarhus Kommune afventede statens vandplaner. I Spildevandsplan 2013-2016 blev projektet genoptaget med planer om fremtidig rensning på Egå Renseanlæg og et nyt Marselisborg Renseanlæg, som beskrevet i afsnit 7 Centralisering af renseanlæg.

De nordlige anlæg er nedlagt i perioden 2006-2010. I Spildevandsplan 2013-2016 blev det vedtaget, at kommunens sydlige renseanlæg skulle nedlægges. I dag er de fem sydlige renseanlæg nedlagt, og spildevandet føres til Viby Renseanlæg, som vist på **Figur 3**. Renset spildevand fra Viby Renseanlæg føres retur til Fiskbæk og Giber Å, som beskrevet i afsnit 7.7.1 Vandføring i Giber Å og Fiskbæk.

Aarhus Kommunes spildevand renses i dag på fire renseanlæg: Egå Renseanlæg, Viby Renseanlæg, Åby Renseanlæg og Marselisborg Renseanlæg. Se placeringen af de fire renseanlæg og de tilhørende kloakoplande på **Figur 4**.





Det åbne land ved Geding-Kasted Mose.

3.4 Spildevand i det åbne land

Husholdninger og erhverv i det åbne land, som ikke er kloakeret, skal have private spildevandsanlæg til at håndtere spildevand. Der er forskellige renskrav afhængigt af, hvor følsomt et vandløb eller vandområde ejendommene afleder til.

Aarhus Kommune har påbudt en forbedret spildevandsrensning i alle om-

råder med renskrav, jf. kravoplande, udmeldt i regionplanerne og statens vandplaner 2009-2015. Der arbejdes stadig på at få de sidste ca. 30 ejendomme til at efterkomme påbuddene.

Krav til rensning af spildevandet for ukloakerede ejendomme i det åbne land fremgår af **Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016**. Planens indhold med bl.a. målsætninger og kort kan ses på

Miljøstyrelsens hjemmeside (<https://mst.dk>)

Ca. 230 ejendomme i det åbne land har en aftale med Aarhus Vand om at forestå spildevandsrensningen via et såkaldt "kontraktligt medlemskab".

Se mere om kravoplande og renskravet på Aarhus Kommunes hjemmeside under **Private spildevandsanlæg**.

3.4.1 Tømningsordning for bundfældningstanke

Aarhus Kommune har obligatorisk tømning af bundfældningstanke med minimum én tømning pr. tank/år. Ordningen gælder for alle ejendomme, som ikke er tilsluttet det offentlige spildevandsanlæg, jf. Miljøbeskyttelseslovens kapitel 18. Tømningen forestås af **Aarhus Vand**, jf. Regulativ for kontrol og tømning af bundfældningstanke (hustanke).



Man kan læse mere om kloakering af haveforeningerne på **Aarhus Kommunes hjemmeside**.

3.5 Kloakering af kolonihaver

Aarhus Byråd har med Spildevandsplan 2010-2012 besluttet, at alle kolonihaver skal kloakeres i perioden fra 2014 til 2024. Kloakeringen er inddelt i fire etaper, og de kolonihaver, der ligger tættest på Aarhus Å, kloakeres først for at sikre forbedret hygiejnisk vandkvalitet i Aarhus Å.

3.5.1 Kolonihaver på kommunalt ejet jord

I kolonihaveforeninger, hvor Aarhus Kommune ejer jorden, står kommunen for at føre en kloakledning frem til skellet af de enkelte haver. Derudover har haveforeningerne mulighed for

at vælge, at Aarhus Kommune fører kloakledningen helt frem til soklen af de enkelte kolonihavehuse. Det forudsætter dog, at beslutningen omfatter alle haver i haveforeningen. Der ligger en vejledende tidsplan for kloakering af haveforeningerne på **Aarhus Kommunes hjemmeside**.

3.5.2 Kolonihaver på privat ejet jord

I kolonihaveforeninger på privat ejet jord er det op til grundejeren, hvordan kloakeringen frem til de enkelte haver skal gribes an og betales, samt hvem der skal udføre opgaven. Aarhus Kommune sætter en frist for, hvornår spildevandet fra kolonihavehusene skal være tilsluttet kloakken.



3.6 Private fælles spildevandsanlæg

Aarhus Vands ledningsnet går som hovedregel til skel til den enkelte ejendom. Det betyder, at kloakanlæg på den enkelte ejendom er privat, jf. **Aarhus Vand A/S betalingsvedtægt**.

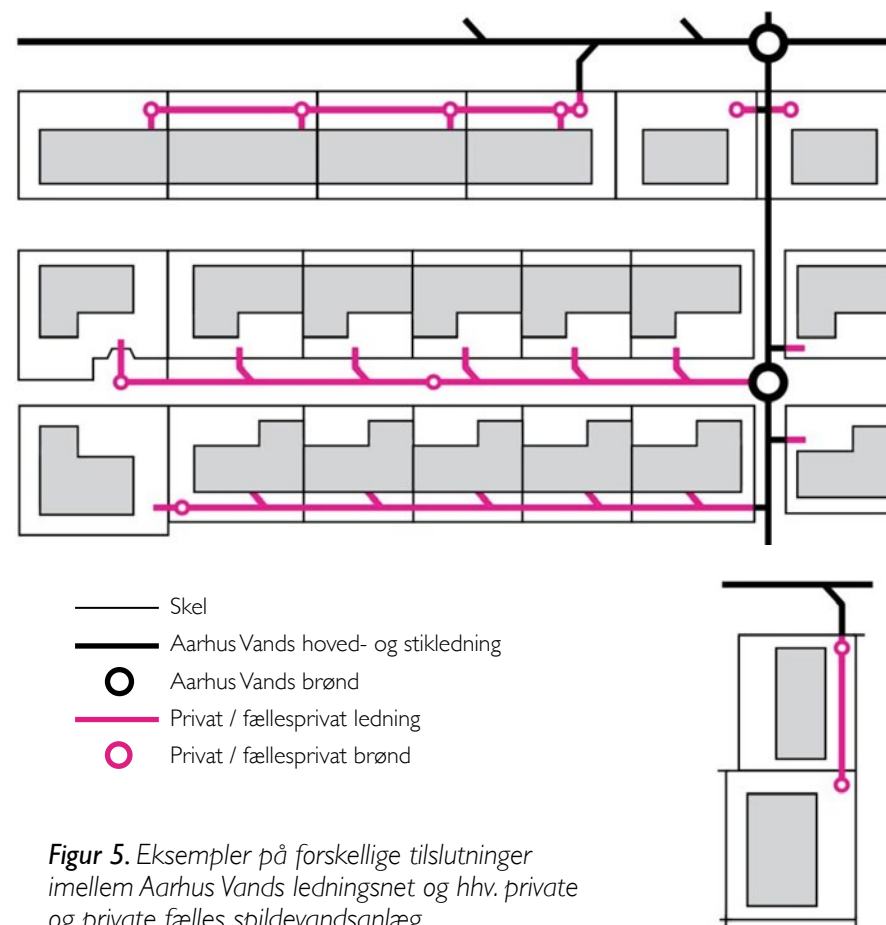
I nogle tilfælde kan en del af ledningssystemet mellem flere ejendomme være privat. Det betyder, at grundejerne er fælles om at drive og vedligeholde ledningsanlægget, f.eks. via en grundejerforening eller et spildevandslav.

Hvorvidt et ledningsanlæg eller et spildevandsanlæg er privat eller offentligt, dvs. er ejet af Aarhus Vand, vil typisk fremgå af Landvæsensnævnskendelser, Landvæsenkommissionskendelser, De-

klarationer, Udstykningsplaner o. lign. samt Fordelingsregnskaber, der viser, hvad de enkelte parceller har betalt i tilslutningsbidrag.

Se hvilke ejendomme, der er registreret med private fælles kloakanlæg på Aarhus Kommunes hjemmeside under **Spildevandsdata på kort**. Registreringen omfatter kun private anlæg, der betjener flere forskellige matrikler. Private spildevandsanlæg på f.eks. storparceller, hvor der kan ligge flere boliger på samme matrikel, er således ikke registreret i spildevandsplaner, idet de betragtes som private stikledninger, der ligger på privat grund inden for skelgrænsen.

I Bilag I fremgår det, hvordan praksis er vedr. optagelse af private fælles anlæg i spildevandsplanen og overtagelse af anlæg af Aarhus Vand.



Figur 5. Eksempler på forskellige tilslutninger imellem Aarhus Vands ledningsnet og hhv. private og private fælles spildevandsanlæg.

3.7 Privat kloak på Aarhus Havn

Kloakeringen af Aarhus Havn har tidligere været beskrevet i en separat spildevandsplan, senest Spildevandsplan for Aarhus Havn, 2006-2014¹. Havnens spildevandsforhold vil blive behandlet som en integreret del af Aarhus Kommunes Spildevandsplan 2017-2020.

Aarhus Havn er tilsluttet Aarhus Vands hovedledning for spildevand, og spildevandet afledes til Marselisborg Renseanlæg. De separate regnvandsledninger har direkte udløb til havn eller bugt.

Aarhus Havns afløbssystem er overordnet adskilt til regnvand og spildevand. En mindre del af Aarhus Havns afløbssystem er dog fortsat etableret som fællessystem. Dette er markeret med rødt på **Figur 6**.

Aarhus Havn ejer samtlige hovedledninger i området. Aarhus Havns

grunde er forsynet til Aarhus Vands spildevandsanlæg via Aarhus Havns private ledningsanlæg. Stikledningerne er privatejede af virksomhederne på havnen².

3.7.1 Udledninger fra Aarhus Havn

Overfladevand

Regnvandssystemet udleder til havnebassinet. Udledning af overfladevand sker efter tilladelse fra Aarhus Kommune.

Kølevand

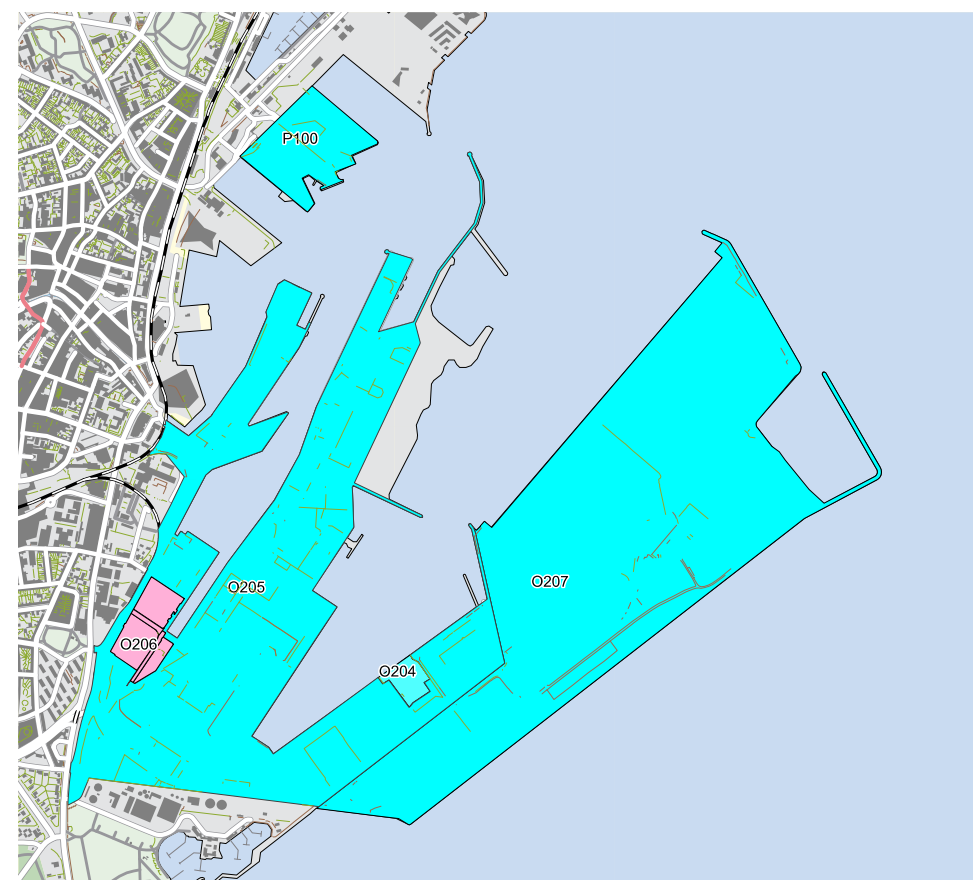
På Aarhus Havn sker udledning af kølevand fra virksomheder til bassin 3, 9, 10. Udledning af kølevand sker efter tilladelse fra Aarhus Kommune.

Husspildevand

Der er registreret fire hustanke på Aarhus Havn, hvoraf de tre bundfældningstanke har udledning til havnebassin, som angivet i **Tabel 1**.

Tabel 1. Hustanke på Aarhus Havn.

Adresse	Udløbsnr.	Bassin	Type
Balticgade 21	CUI8	Bassin 2	Bundfældningstank
Borneovej 14	AUI7	Bassin 3	Bundfældningstank
Silovej 4	BU2	Bassin 3	Bundfældningstank
Kovnogade 2	Samletank		



Figur 6. Kloakoplade på Aarhus Havn. Området P100 overgår til Aarhus Kommune, når området er udviklet.
Blå områder: separat regnvands- og spildevandssystem.
Rødt område: fællessystem.

1: Tillæg 2 til spildevandsplan 2006-2009.

2: Århus Havn, Spildevandsplan 2006-2014, Krüger A/S.



Strandene ved Aarhus indbyder til mange aktiviteter i og omkring vandet. Mariendal Strand.

3.8 Badevand

Gode strande og rent badevand er et stort aktiv for en kystkommune. Aarhus Kommune har en samlet kyststrækning på ca. 40 km, hvoraf ca. 15 km er udpeget til badeformål i Kommuneplan 2017.

Spildevandsplan 2017-2020 har bl.a. sigte på at bibeholde eller forbedre badevandskvaliteten.

At adskille regnvand og spildevand i fælleskloakerede områder, forny afløbssystemet, hvor der er utætte eller for små ledninger, samt etablere spildevandsbassiner, er hver især vigtige bidrag til at nedsætte risikoen for, at der udledes urensset spildevand til åer og hav og derved påvirke badevandet i negativ retning.

Spildevandsplan 2017-2020 er især fokuseret på at opretholde en god ba-

devandskvalitet ved Ajstrup/Norsminde strand, da et antal boliger i Ajstrup udleder utilstrækkelig rensset spildevand til bugten via Østerlavsbækken og derfor er oplagte mål for en kloakering. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 5.2 Ajstrup og Geding.

Centraliseringen af renseanlæggene, hvor Viby Renseanlæg og Åby Renseanlæg på sigt nedlægges til fordel for et nyt Marselisborg Renseanlæg, forven-

tes at påvirke vandkvaliteten i positiv retning i Aarhus Å og yderligere i havneområdet, jf. afsnit 7 Centralisering af renseanlæg. Betydningen for vandkvaliteten ved strandene som følge af den forøgede udledning af rensset spildevand til Aarhusbugten vil blive vurderet ved VVM-undersøgelsen for det nye Marselisborg Renseanlæg.



Elektroniske tavler på strandene markerer med lyssignal, om der er godt badevand.

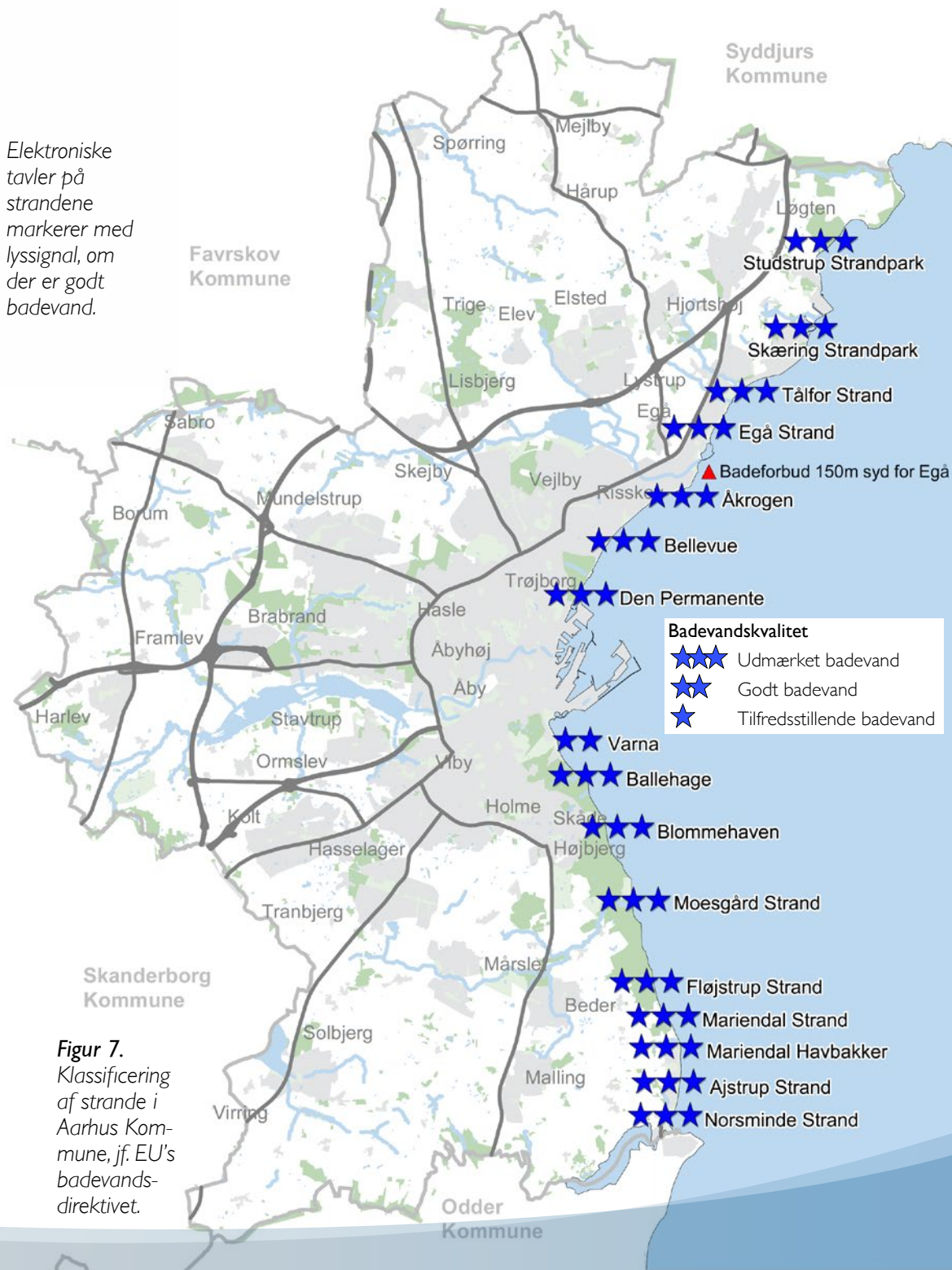
3.8.1 Klassificering af badevandet

EU-badevandsdirektivet fra 2006/07 er nu fuldt implementeret i Danmark. Det betyder bl.a., at badevandet klassificeres i tre kvalitetsklasser: udmærket, god og tilfredsstillende. Det er et krav i EU-badevandsdirektivet, at alle kyststrækninger senest i 2015 skal være klassificeret som tilfredsstillende som mindstekrav. Den første klassificering er gennemført, og alle kommunens strande opfylder kvalitetskravet udmærket med undtagelse af en mindre strækning syd for Egåens udløb, hvor der er permanent badeforbud. Stranden ved Varna er dog klassificeret i den næstbedste kategori god, da der ved kraftige regnskyl kan ske udledning af urensset spildevand fra Skåde/Højbjerg til stranden via Skambækken. Klassificeringen af Aarhus Kommunes strande ses på **Figur 7**.

3.8.2 Badevandsvarsling

Aarhus Kommune har i samarbejde med Aarhus Vand og DHI etableret et frit tilgængeligt system, **Badevandsudsigten**, til badevandsvarsling samt App'en "Badevand" til iPhone og Android mobil. Badevandsudsigten bygger på en avanceret computersimulering af koncentrationen af fækale indikatorbakterier (f.eks. E. Coli) ved udledning af fortyndet eller rensset spildevand til havmiljøet. Modellen tager højde for strømforhold langs kysterne, vandtemperatur, vandmængder m.m. Når modellen beregner et bakterieniveau over grænseværdien, vil flaget skifte fra grønt til rødt.

Ved de bynære strande markerer elektroniske tavler, om badevandet er rent nok til badeformål.



Figur 7. Klassificering af strande i Aarhus Kommune, jf. EU's badevandsdirektivet.



4 FORNYELSE AF AFLØBSSYSTEMET

Adskillelse af regn- og spildevand i Risskov.

Aarhus Vand laver løbende aktiviteter for at optimere afløbssystemet i Aarhus Kommunen.

Aktiviteterne deles op i to grupper:

1. Fornyelse af afløbssystemet i kloakopland, se afsnit [4.1 Fornyelse af afløbssystem i kloakopland](#).
2. Adskillelse af regn- og spildevand, se afsnit [4.2 Tidsplan for adskillelse af regnvand og spildevand](#).

Derfor gør vi det

Det er vigtigt, at afløbssystemet hele tiden bliver fornyet og dimensioneret korrekt. Når afløbssystemerne fungerer optimalt, minimeres risikoen for:

- Spildevand i kældre og på terræn.
- Forurening af vandløb, søer og hav.
- Oversvømmelseskader som følge af klimæændringer.

4.1 Fornyelse af afløbssystem i kloakopland

Den overordnede prioritering for at forny afløbssystemet er baseret på følgende kriterier:

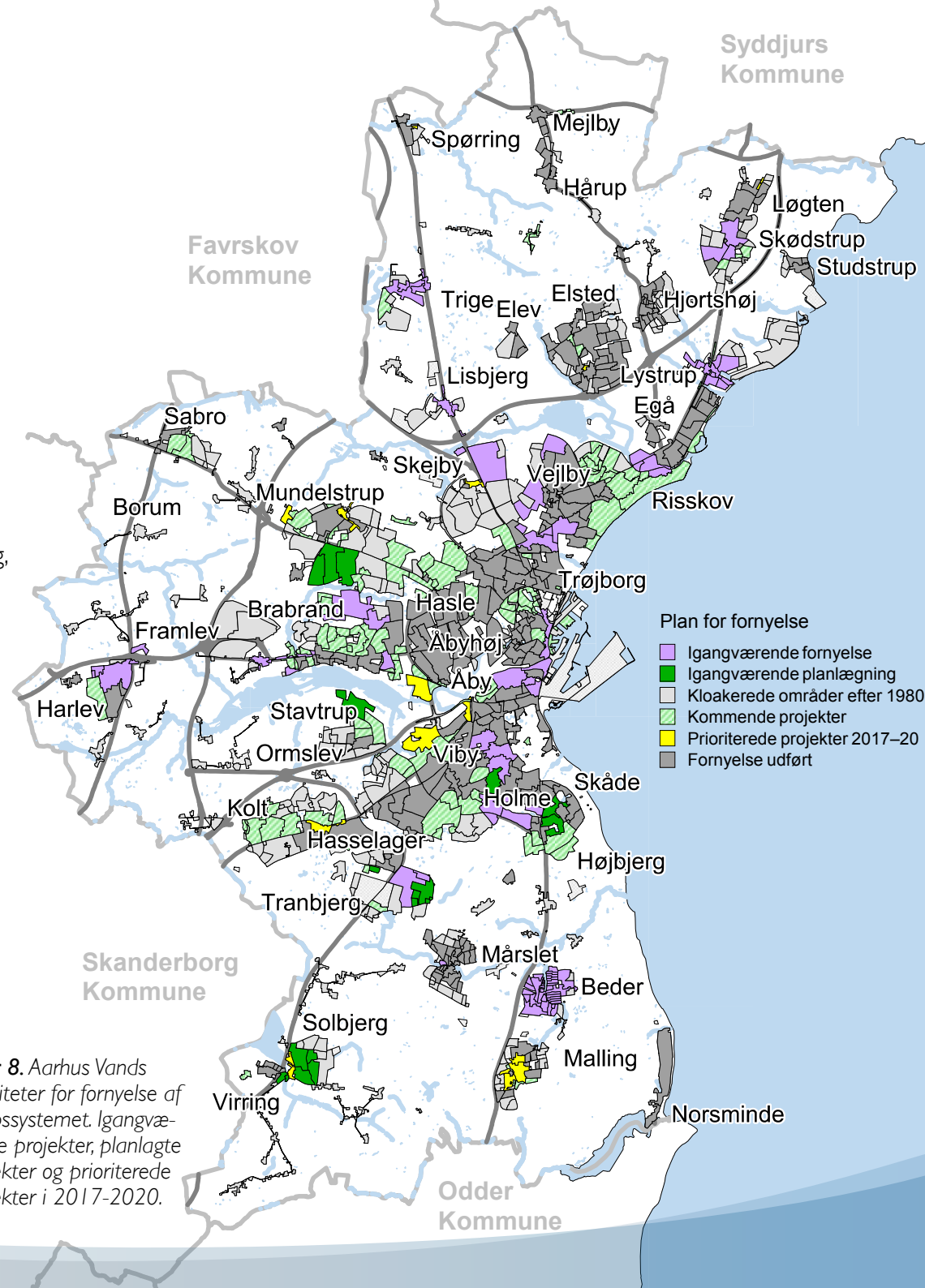
- Den fysiske tilstand vurderet ud fra afløbssystemets alder.
- Den hydrauliske tilstand vurderet på baggrund af beregninger af afløbssystemets kapacitet og indberetning af problemer med oversvømmelser af kældre, terræn m.m.
- Problemer med driften af afløbssystemet.
- Miljøtilstanden vurderet ud fra oplysninger om, hvor regnbetingede udledninger giver problemer i vandløb, søer og kystvande, eller hvor kloakledningerne ligger i følsomme områder i forhold til beskyttelse af grundvandet.
- Vurdering af konsekvenserne ved ledningsbrud.
- Anden planlægning, som kan have en tidsmæssig indflydelse på et kloakfornyelsesprojekt, f.eks. koordinering med andre ledningsarbejder.

Områder, hvor der er prioriterede projekter i 2017-2020, er markeret med gult på **Figur 8**.

Stavtrup, Skjoldhøj, Holme, Højbjerg, Solbjerg og Tranbjerg er udvalgt til fornyelse af afløbssystemet i perioden 2017-2020.

Områder, hvor der sker adskillelse af regnvands- og spildevandssystemet, er ligeledes markeret som prioriterede projekter på kortet. Dette er Spørring, Løgten, Lystrup, Skejby, Tilst, Åby, Viby, Hasselager, Solbjerg og Malling. Disse er nærmere beskrevet i afsnittet [3.2 Adskillelse af regn og spildevand](#).

Der kan løbende ske tilpasning af planen om at forny afløbssystemet, f.eks. på baggrund af nye oplysninger om afløbssystemet og koordinering med andre anlægsprojekter.



Figur 8. Aarhus Vands aktiviteter for fornyelse af afløbssystemet. Igangværende projekter, planlagte projekter og prioriterede projekter i 2017-2020.

4.1.1 Ny metode til prioritering af fornyelse af afløbssystemet

På baggrund af teknologiudvikling og nye lovkrav vil der over de næste par år ske et skift i metoden til at vurdere og udvælge kloakledninger til fornyelse.

I dag sker undersøgelser og planlægning af fornyelse af afløbssystemet i et større område af gangen. Først undersøges alle hovedledningers fysiske tilstand ved en tv-inspektion. Sammen med beregninger af afløbssystemets kapacitet og kendskab til problemer i området planlægges de nødvendige aktiviteter til fornyelser i området.

Metoden med områdevis gennemgang af afløbssystemet er anvendt siden 1988. Med den fremgangsmåde bliver der anvendt ressourcer på at undersøge alle kloakledninger i området, hvoraf der typisk kun bliver foretaget hel eller delvis fornyelse på maksimalt 30-40 % af ledningerne.

Med Vandsektorloven er der kommet nye lovkrav til Aarhus Vands evne til at effektivisere, prioritere og omstille produktion samt krav om en mere detaljeret redegørelse for levetid og økonomi. Samtidig er der i dag langt større viden om afløbssystemets tilstand og bedre forudsætninger for

IT-understøttet prioritering, baseret på løbende ajourførte data.

Fremadrettet vil prioriteringen af fornyelse af afløbssystemet fortsat ske med udgangspunkt i tekniske målsætninger, men med den nye metode introduceres:

- en mere nuanceret værdiansættelse af afløbssystemet, som svarer til de lovkrav, der i dag stilles til forsynings-selskaberne.
- en udvidet risikoanalyse.
- en mere fleksibel analyse af behovet for fornyelse på baggrund af flere typer af tekniske målsætninger baseret på online data.
- en teknisk bedre mulighed for at samordne flere planer, f.eks. prioritering af aktiviteter i medfør af Spildevandsplaner og Klimatilpasningsplan.
- muligheden for at arbejde med mindre projekter, og der hvor behovet er størst.

Udviklingen af den nye metode forventes færdig i 2017-18, hvorefter metoden gradvist vil blive implementeret. Det vil betyde, at fornyelse af afløbssystemet ikke i samme grad som i dag vil ske områdevis, men i højere grad også ske på enkelte ledningsstrækninger.



4.2 Tidsplan for adskillelse af regnvand og spildevand

I Spildevandsplan 2010-2012 blev det vedtaget at adskille regn- og spildevand i alle de fælleskloakerede områder i kommunen.

Den overordnede strategi for at adskille regnvand og spildevand er, at Aarhus Vand arbejder ude fra omegnen og ind mod centrum. Regnvand afkobles således i kommunens yderområder i takt med centralisering af renseanlæg, hvorved man undgår at lede regnvand videre til centrale afløbssystemer og renseanlæg. De mest komplicerede områder i Aarhus midtby bliver de sidste områder.

I forhold til Spildevandsplan 2013-2016 fremrykkes tidsplanen for adskillelsen af regnvand og spildevand i dele af Åbyhøj, Åby, Brabrand og Viby. Områder, hvor Aarhus Vand forventer at påbegynde adskillelsen af regnvand og spildevand i perioden 2017-2020 og 2021-2025, er vist i **Tabel 2**.

For områder, hvor adskillelse af regnvand og spildevand er planlagt efter 2020, vil ny viden kunne ændre på prioriteringen af områderne. Den langsigtede plan frem til 2085 for adskillelsen af alle kommunens fælleskloakerede områder kan ses på **Figur 9**.

Tabel 2. Områder med forventet adskillelse af regn- og spildevand, påbegyndt 2017-2020

Tidsplan/ændring i tidsplan	Område	Kloakoplands ID
Udskudt fra 2013-2016	Solbjerg	B032
	Spørring	T013
	Skejby	C061
	Lisbjerg	C044
	Elsted-Lystrup	J006
Tidspunkt uændret jf. Spildevandsplan 2013-2016	Løgten-Skødstrup	V010
	Malling	G002, G004, G006, G011
	Tilst	I002, I010
	Åby	M001
	Hasselager/Stavtrup	E002
Fremrykket fra 2020-2040 som led i planen for centralisering af renseanlæg	Viby/Holme	D001, D014, D014A
	Åby/Åbyhøj/Hasle	N004A, N006, N009
	Brabrand	M049
Områder med forventet adskillelse af regn- og spildevand, påbegyndt 2021-2025		
Udskudt fra 2017-2020 pga. prioritering af fremrykkede områder	Egå	L056
	Todbjerg	T050, T050A, T051
Tidspunkt uændret jf. Spildevandsplan 2013-2016	Åby/Åbyhøj/Hasle	N004, N008, N017
	Viby/Holme	D006, D012, D027, D028, D029, D03

4.2.1 Aarhus Vands hovedsystem for regnvand

Når regnvand og spildevand adskilles, etablerer Aarhus Vand et system til at aflede regnvand med en kapacitet, så der statistisk set sker oversvømmelse sjældnere end hvert femte år. Regnvandssystemet suppleres med yderligere klimatilpasning efter retningslinjerne, der er beskrevet i afsnit 6.2 Mål for tilpasning til vand på terræn.

I nogle områder vil Aarhus Vand etablere et rørsystem til afledning af regnvand fra tage, pladser og veje, hvor vandet hurtigt forsvinder fra overfladen og bliver ledt i rørsystemer til vandløb, søer eller hav.

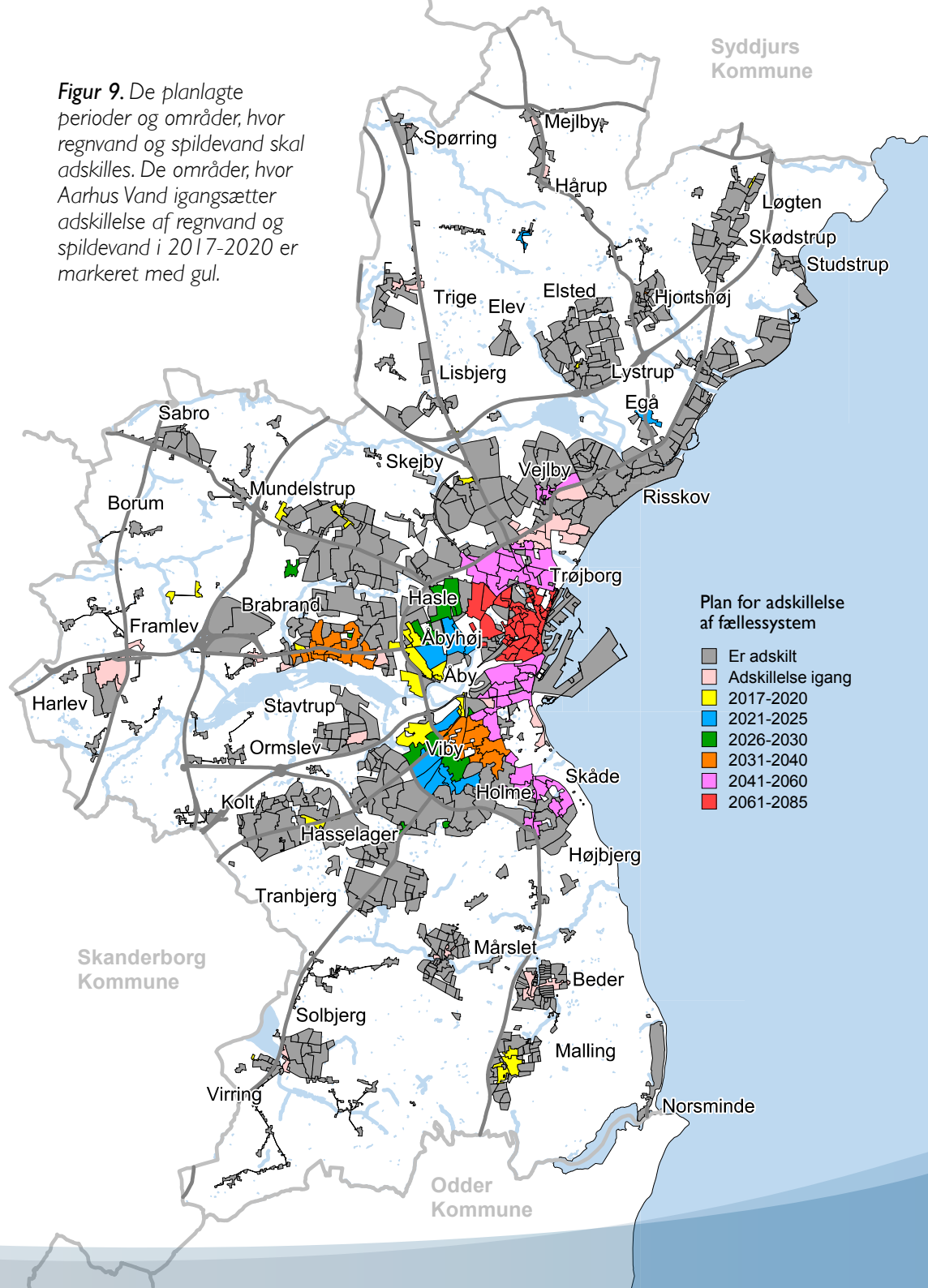
I andre områder vil regnvandet afledes på overfladen i et system af

render, bassiner og søer. Nedsivning af overfladevand vil indgå i disse løsninger, hvor det er muligt.

Ved at lade regnvandet nedsive, fordampe eller anvendes lokalt vil det strømme langsommere end i afløbssystemet. Herved skabes tid og plads til vandet. Forsinkelse i regnvandets afstrømning minimerer risikoen for at overbelaste afløbssystemer og vandløb. Samtidig kan lokal håndtering og anvendelse af regnvand tilføre byrummet nye grønne og blå naturkvaliteter, forbedre biodiversiteten og skabe rekreative muligheder.

På *Aarhus Vands hjemmeside* kan man læse mere om anlægsarbejderne og se yderligere information om afløbssystemet.

Figur 9. De planlagte perioder og områder, hvor regnvand og spildevand skal adskilles. De områder, hvor Aarhus Vand igangsætter adskillelse af regnvand og spildevand i 2017-2020 er markeret med gul.



4.2.2 Anlægsarbejder på egen grund

Aarhus Vand etablerer spildevandsstik og eventuelt regnvandsstik til matrikelgrænsen. Adskillelsen af regnvand og spildevand på egen grund påhviler hver enkelt grundejer.

Nogle ejendomme er i dag tilsluttet via et privat fælles ledningsanlæg. Private fælles anlæg er nærmere beskrevet i afsnit [3.6 Private fælles spildevandsanlæg](#). I disse tilfælde påhviler det ejerne af det private fælles ledningsanlæg at udføre adskillelsen af regnvand og spildevand på den private del af afløbssystemet.

Når adskillelsen af hovedledningerne i områderne er udført, vil der efter ca. et halvt år blive udstedt påbud om at adskille de private dele af afløbssystemerne og tilslutning til hovedsystemet. I områder, hvor tidsfristen er fremrykket i forhold til Spildevandsplan

2013-2016, vil der minimum være en frist på tre år fra vedtagelsen af Spildevandsplan 2017-2020, før adskillelsen af regnvand og spildevand skal være udført på egen grund.

Aarhus Kommune og Aarhus Vand har samlet eksempler på adskillelse af regnvand og spildevand på egen grund i folderen **Separatkloakering**.

Yderligere information kan findes på www.aarhusvand.dk og www.aarhus.dk/spildevand. Tilladelse til nedsivning af overfladevand skal indhentes ved Aarhus Kommune.

Bekendtgørelsen om simple arbejder (**Bek nr. 546 af 30/05/2014**) beskriver, hvad der er tilladt at udføre uden autorisation.

Information vedr. kloakmesterautorisation og register over autoriserede kloakmestre kan findes på www.sik.dk.



Adskillelse af regn- og spildevand i Risskov.

4.3 Lokal afledning af regnvand (LAR)

Lokal Afledning af Regnvand (LAR) dækker over en lang række metoder til at håndtere regnvand med regnbede, permeable belægninger, hvor vandet kan trænge igennem, bassiner, faskiner, grønne tage, nedsivning af regnvand mv. Anlæggene etableres enten på terræn eller i jorden, mens grønne tage og vægge etableres på bygninger. Metoderne indeholder forskellige muligheder for at forsinke, aflede eller genanvende regnvandet. Generelt for løsningerne gælder det, at de er velegnede til håndtering af hverdagsregn, mens kraftig regn kræver egentlige skybrudsløsninger. Se afsnittet [6 Tilpasning til mere vand](#).

I Aarhus Kommune er der flere områder, hvor regnvandet håndteres lokalt:

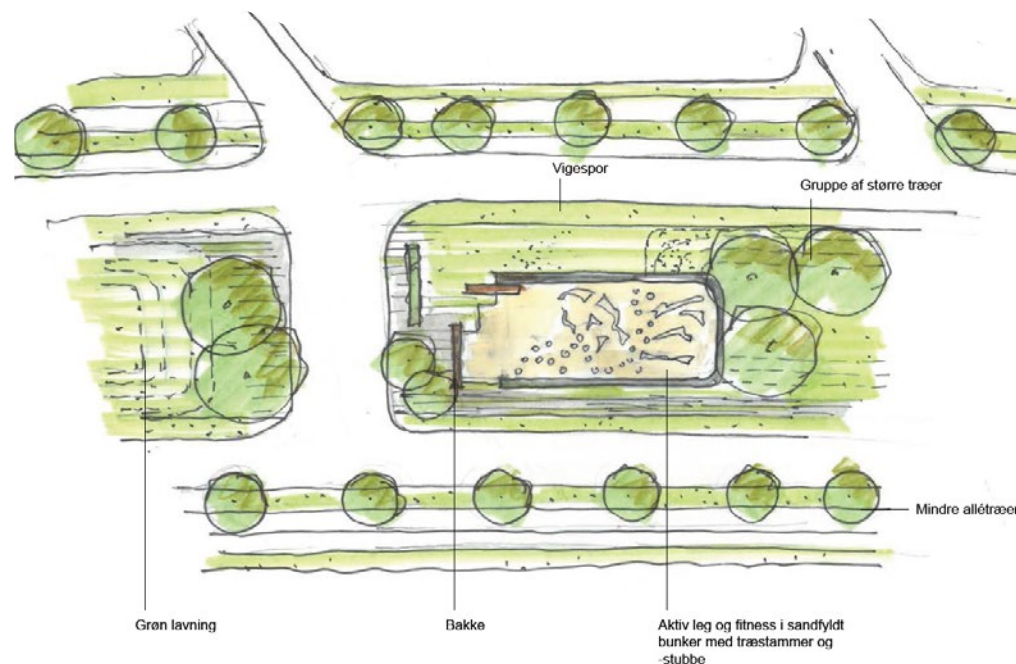
- Det åbne land.
- Eksisterende spildevandskloakerede områder uden regnvandssystem.

- Planlagte spildevandskloakerede områder med Lokal Afledning af Regnvand (LAR), afsnit [4.3.1](#).
- Fælleskloakerede områder, hvor regnvand og spildevand adskilles, og det er muligt helt eller delvist at håndtere regnvandet på egen grund, afsnit [4.3.2 Mulighed for at ophæve tilslutningspligten for regnvand](#).

Afhængigt af de lokale forhold såsom jordforurening, grundvandssårbarhed, grundvandsstand og jordbundens egnethed for nedsivning kan LAR-løsninger stå alene. Andre steder kombineres LAR-løsninger med afledning i kanaler eller ledninger for at gøre afløbssystemerne så robuste som muligt.

På Aarhus Kommunes hjemmeside www.aarhus.dk/larmetode findes der et katalog med forskellige LAR-metoder, som kan bruges som inspiration og vejledning. Se flere informationer på www.laridanmark.dk

Eksempel på lokal afledning af regnvand (LAR), hvor en del af tagvandet ledes bort i en vandrede.



Ideskitse til vandaflledning langs Risvangs Allé, hvor vejen tilpasses til at håndtere områdets regnvand og samtidig udgør en grøn rekreativ korridor imellem Risvangen og Vorrevangen.



4.3.1 Planlagt spildevandskloakering med mulighed for LAR

I de områder, der i Spildevandsplan 2017-2020 er planlagt til en kommende spildevandskloakering, er der indledende lavet en vurdering af områdets mulighed for at håndtere regnvand lokalt. Det er undersøgt, hvor vidt der er kortlagt sårbart grundvand eller kendt jordforurening i området. I disse områder vil der, inden området byggemodnes, være behov for, at bygherre gennemfører en mere detaljeret undersøgelse af jordbundsforholdene.

Hvis en sådan undersøgelse dokumenterer, at det geoteknisk ikke er muligt at nedsive regnvand, etablerer Aarhus Vand ud over et spildevandssystem også et regnvandssystem i området.

Vejledning til dokumentation for fravalg af LAR findes på www.aarhus.dk/larmetode Kriterierne for, om områderne er egnet til nedsivning, er nærmere beskrevet i afsnit 4.4 Mulighed for nedsivning af tag- og overfladevand.

4.3.2 Mulighed for at ophæve tilslutningspligten for regnvand

I nogle af områderne, hvor regnvand og spildevand adskilles, vil lokal håndtering af regnvand være en fordelagtig mulighed. De steder, hvor det efter nærmere undersøgelser vurderes, at håndteringen af overfladevand med miljømæssig, teknisk og økonomisk fordel kan overlades til de enkelte grundejere, og alle parter er enige herom, kan tilslutningsretten og tilslutningspligten ophæves, jf. **Spildevandsbekendtgørelsens § 16**. (BEK nr. 153 af 25. februar 2016).

I særlige tilfælde kan der ske tilbagebetaling af tilslutningsbidrag ved udtræden af kloakforsyningen i henhold til **Betalingslovens § 4 a**. Før tilslutningsretten og -pligten ophæves, vil Aarhus Vand i hvert enkelt tilfælde tage stilling til omfanget af en eventuel tilbagebetaling af tilslutningsbidrag.

Vedtagelse af Spildevandsplan 2017-2020 giver mulighed for at lave aftaler om at træde ud af kloakforsyningen i en række nye områder, jf. **Tabel 3**.

I disse områder er der ikke sårbart grundvand. Der er dog fundet enkelte forurenede eller potentielt forurenede grunde. Nedsivning af regnvand er ikke tilladt, hvis der er risiko for, at en eksisterende jordforurening kan påvirke grundvandet, at der er højtstående grundvand, eller området i øvrigt er uegnet til nedsivning.

Man kan som enkelt grundejer uanset beliggenhed søge tilladelse ved Kommunen til at afkoble sit regnvand fra afløbssystemet og f.eks. nedsive det i stedet. I disse tilfælde får man som udgangspunkt ikke tilbagebetalt tilslutningsbidraget.

Tabel 3. Områder med mulighed for at ophæve tilslutningsretten og tilslutningspligten for afledning af tag- og overfladevand

Først udpeget	Område	Kloakopland
Spildevandsplan 2010-2012 og 2013-2016	Brabrand	M014
	Komponistkvarteret	O054, O058
	Risvangs Alle	Q011, Q010, Q013
Spildevandsplan 2017-2020	Løgten	V010
	Lystrup	J006
	Skejby	C061
	Mejlgade	P037i
	Marselisborg Hospital	O023A
	Åbyhøj	N009B
	Viby	D001, D014A

Placeringen af kloakoplande, hvor der er mulighed for at træde ud af kloakforsyningen, fremgår af **Figur 10** og på Aarhus Kommunes hjemmeside under **Spildevandsdata på kort**.

Udtræden af kloakforsyning og eventuel tilbagebetaling kræver:

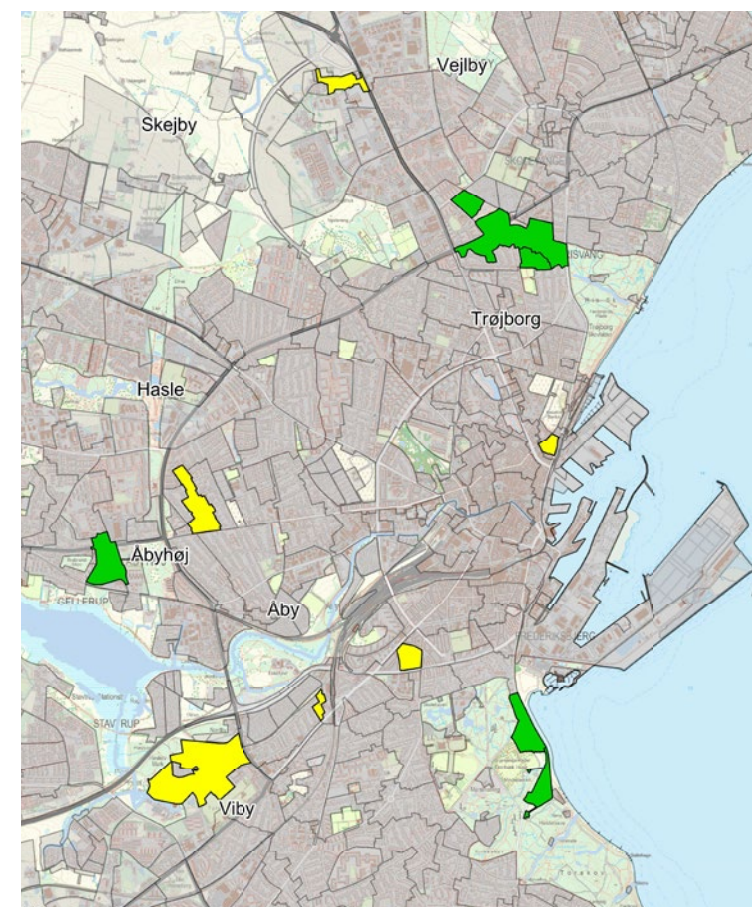
- at området er udpeget i Spildevandsplanen, se **Tabel 3**.
- at der er enighed mellem den enkelte grundejer, Aarhus Vand og Aarhus Kommune.
- at der er opnået tilladelse til at aflede overfladevandet på egen grund.
- at der ikke sker en væsentlig forringelse af Aarhus Vands økonomi.

Grundejer udtræder i så fald af kloakforsyningen med hensyn til overfladevand og får tilbagebetalt et beløb, som maksimalt udgør ejendommens tilslutningsbidrag for regnvand, svarende til 40 % af standardtilslutningsbidraget. De nærmere betingelser for udtræden bliver beskrevet i en kontrakt mellem Aarhus Vand og den enkelte grundejer, og tilladelsen til at træde ud bliver meddelt af Aarhus Kommune.

Praksis for hvornår der kan meddeles tilladelse til nedsivning af tag- og overfladevand er beskrevet afsnit 4.4 **Mulighed for nedsivning af tag- og overfladevand**.

Såfremt der på et senere tidspunkt ønskes gentilslutning af overfladevand fra en ejendom, der er udtrådt af kloakforsyningen, skal dette ske på lige vilkår med nye tilslutninger. Dvs. ejendommen har som udgangspunkt ingen ret til en sådan gentilslutning. Hvis mulighed for gentilslutning opstår, vil tilslutningen kræve betaling af det til enhver tid værende tilslutningsbidrag for overfladevand.

I de øvrige områder, hvor adskillelse af regnvand og spildevand skal påbegyndes i perioden 2017-2020, kan nedsivning af regnvand udgøre en potentiel risiko for grundvandet, se afsnit 9.3 **Grundvandsbeskyttelse**. Derfor sættes der her på enten en traditionel separatkloakering, hvor regnvandet håndteres i rør, eller løsninger hvor regnvandet afledes på overfladen, som beskrevet i afsnit 4.2 **Tidsplan for adskillelse af regnvand og spildevand**.



Aarhus.

Figur 10. Kortene viser kloakoplande, hvor der er mulighed for at træde ud af kloakforsyningen med hensyn til afledning af regnvand.

Mulighed for at træde ud af forsyning
■ Udpeget i 2010-12 og 2013-16
■ Udpeget i 2017-20



Lystrup.



Løgten.

4.4 Mulighed for nedsivning af tag- og overfladevand

Aarhus Kommune har udarbejdet tre zoner med varierende behov for beskyttelse af grundvandet i forhold til nedsivning af overfladevand. Zonerne er udarbejdet på baggrund af statens kortlægning af områder, hvor grundvandet er sårbart over for forurening, 300 m kildepladszoner og indvindingsoplande.

Aarhus Kommune vurderer hver enkelt ansøgning om tilladelse til nedsivning af tag- og overfladevand i forhold til de lokale forhold med hensyn til:

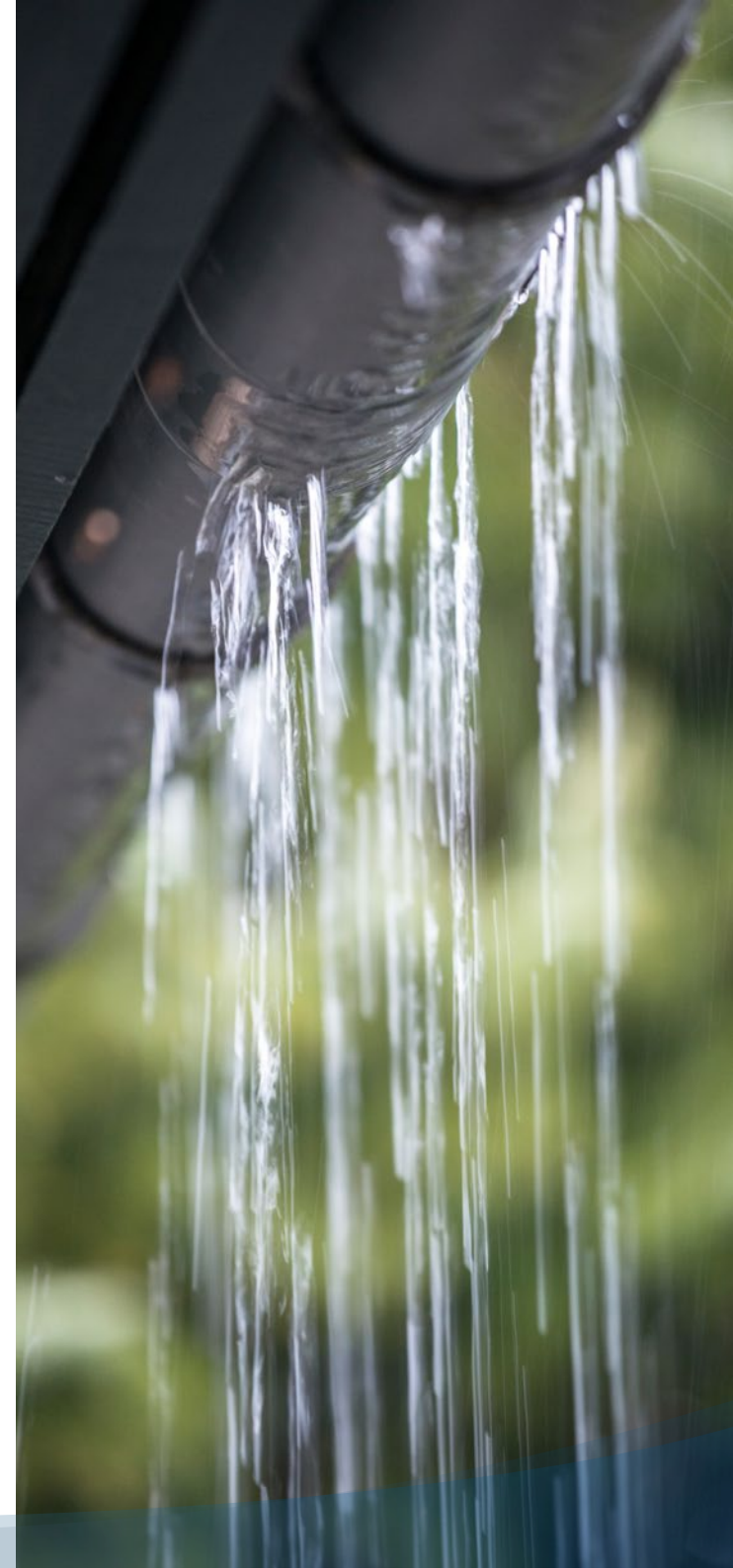
- kortlagt jordforurening
- grundvandsinteresser og grundvandets sårbarhed
- højtstående grundvand (data fremsendes af ansøger)
- jordbundens egnethed til nedsivning (data fremsendes af ansøger)
- muligheden for alternative afledningsmuligheder for overfladevandet
- andre fysiske forhold på ejendommen, f.eks. afstand til skel og terrænforhold

Vurderingen af grundvandsinteresser og retningslinjer for grundvandsbeskyttelse er yderligere beskrevet i afsnit [9.3 Grundvandsbeskyttelse](#).

Beskrivelse af de tre zoner er i **Tabel 4**. Den geografiske udbredelse fremgår af **Figur 11** og på Aarhus Kommunes hjemmeside under **Spildevandsdata på kort**.

Tabel 4. Nedsivning af tag- og overfladevand i forhold til grundvandsinteresser.

Zone	Behov for grundvandsbeskyttelse
Rød	Stort behov for beskyttelse af grundvandet: nedsivning af tag- og overfladevand tillades som udgangspunkt ikke.
Gul	Behov for beskyttelse af grundvandet: nedsivning af tag- og overfladevand tillades som udgangspunkt kun fra terræn.
Grøn	Mindre behov for beskyttelse af grundvandet: nedsivning af tag- og overfladevand tillades som udgangspunkt både fra terræn og i faskiner.





Eksempel på lokal afledning af regnvand (LAR) i privat have, Risvangen.

OSD:

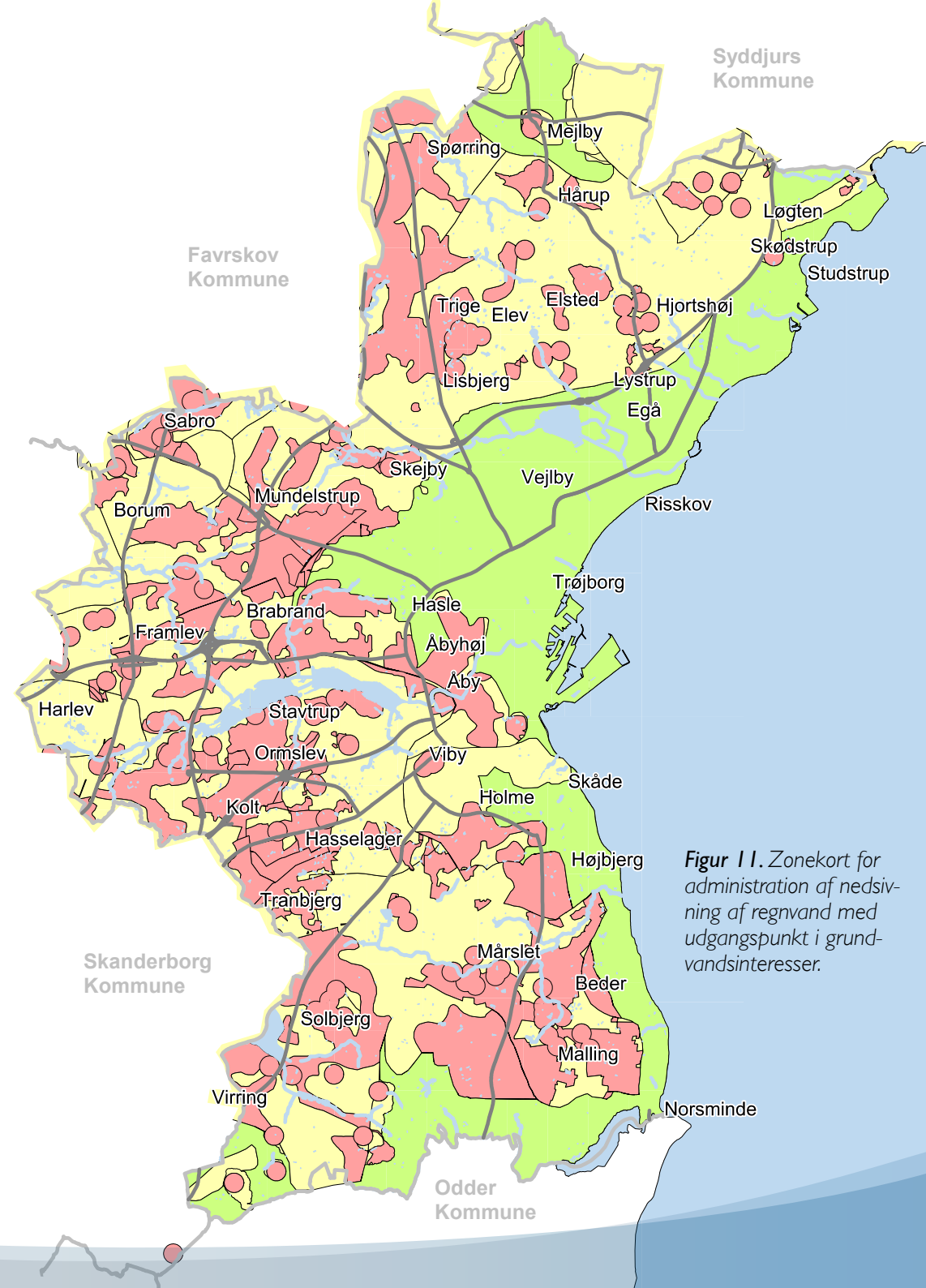
Områder med Særlige Drikkevandsinteresser, hvor grundvandet er særlig vigtigt for indvindingen af drikkevand.

NFI:

Nitratfølsomme Indvindingsområder, hvor grundvandet er særligt sårbart over for nedsivning af bl.a. nitrat. Her er der restriktioner på arealanvendelse.

Figur 11 viser zonekort for administration af nedsivning af regnvand med udgangspunkt i grundvandsinteresser.

- Rød: Sårbare områder, herunder nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og 300 m kildepladszoner.
- Gul: Områder med særlig drikkevandsinteresser og indvindingsoplande.
- Grøn: Arealer uden for OSD og uden for indvindingsoplande.



Figur 11. Zonekort for administration af nedsivning af regnvand med udgangspunkt i grundvandsinteresser.



Regnvandsbassin langs erhvervsområde i Tilst.

4.5 Regnvandsbassiner

Når der etableres nye regnvandssystemer, skal regnvandet som udgangspunkt afledes gennem bassiner, der forsinker og renses vandet. Bassinerne skal udformes som naturlige søer eller

tilpasses en urban placering i byområderne.

Effekterne af de forventede klimaforandringer med mere og voldsommere regn forstærker behovet for og øger arealkravene til bassinerne.

Regnvandsbassiner placeres mest hensigtsmæssigt på lavtliggende arealer og tæt på de vandløb, som de afleder til. Det betyder, at nogle af bassinerne er placeret uden for de områder, som de betjener. Det tilstræbes at få indarbejdet så få og så store regnvandsbassiner

som muligt. Nogle bassiner vil blive etableret for flere lokalplanområder, der således kommer til at være fælles om et stort bassin.



Et nyt regnvandsbassin er under opførelse i udkanten af Beder.

Tabel 5. Nye regnvandsbassiner i denne spildevandsplanperiode 2017-2020.

Område	Placering (Matrikel nr, ejerlav)	Forventet areal (m ²)	Bemærkning
Beder	15d, Fulden By, Beder	6300	Fornyelse af afløbssystemet
Harlev	4d Harlev By, Harlev	7000	Adskillelse af regnvand og spildevand
Harlev	15b Højby Mark, Framlev	5000	Adskillelse af regnvand og spildevand
Framlev-Harlev	10a Framlev BY, Framlev	2000	Adskillelse af regnvand og spildevand
Lystrup	7b, Elsted by, Elsted	ikke vurderet	Nyt kloakopland
Mårslet	4l, Mårslet by Mårslet	ikke vurderet	Nyt rammeområde og kloakopland
Tilst	58 Tilst By, Tilset	7000	Lokalplan 939

Der er udlagt regnvandsbassiner for alle planlagte kloakoplande, og det vurderes, om der er eksisterende kloakoplande, der med fordel kan inddrages i et nyt regnvandsbassin.

Der er også udlagt bassiner for områder, der udlægges til nedsivning/LAR, så der er plads til rådighed, hvis en detailundersøgelse viser, at det ikke kan lade sig gøre at nedsive i området.

Afledningen af vandet fra regnvandsbassinerne er så vidt muligt tænkt sammen med naturlige vandveje for at mindske risikoen for skader forårsaget af oversvømmelse, når vandet støver op i afløbssystemet ved kraftig regn.

Regnvandsbassiner og vandveje holdes om muligt uden for §3 beskyttede naturområder og tænkes ind i Kommuneplanens grønne/blå struktur og den rekreative anvendelse.

Nye regnvandsbassiner, der etableres i denne planperiode, fremgår af **Tabel 5**. Alle planlagte bassiner kan ses på Aarhus Kommunes hjemmeside under **Spildevandsdata på kort**.

4.6 Tiltag for bedre forhold i vandløb

Flere vandløb er belastet af udledninger fra regnvandssystemet. Dette medfører bl.a., at vandløb visse steder ikke opfylder målene, som beskrevet i *Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016*, enten pga. forurening eller erosion af vandløbet ved udløb under kraftig nedbør. Planens indhold med målsætninger, indsats og kort kan ses på **Miljøstyrelsens hjemmeside** (<https://mst.dk/>).

I denne planperiode koncentrerer indsatsen om følgende vandløb:

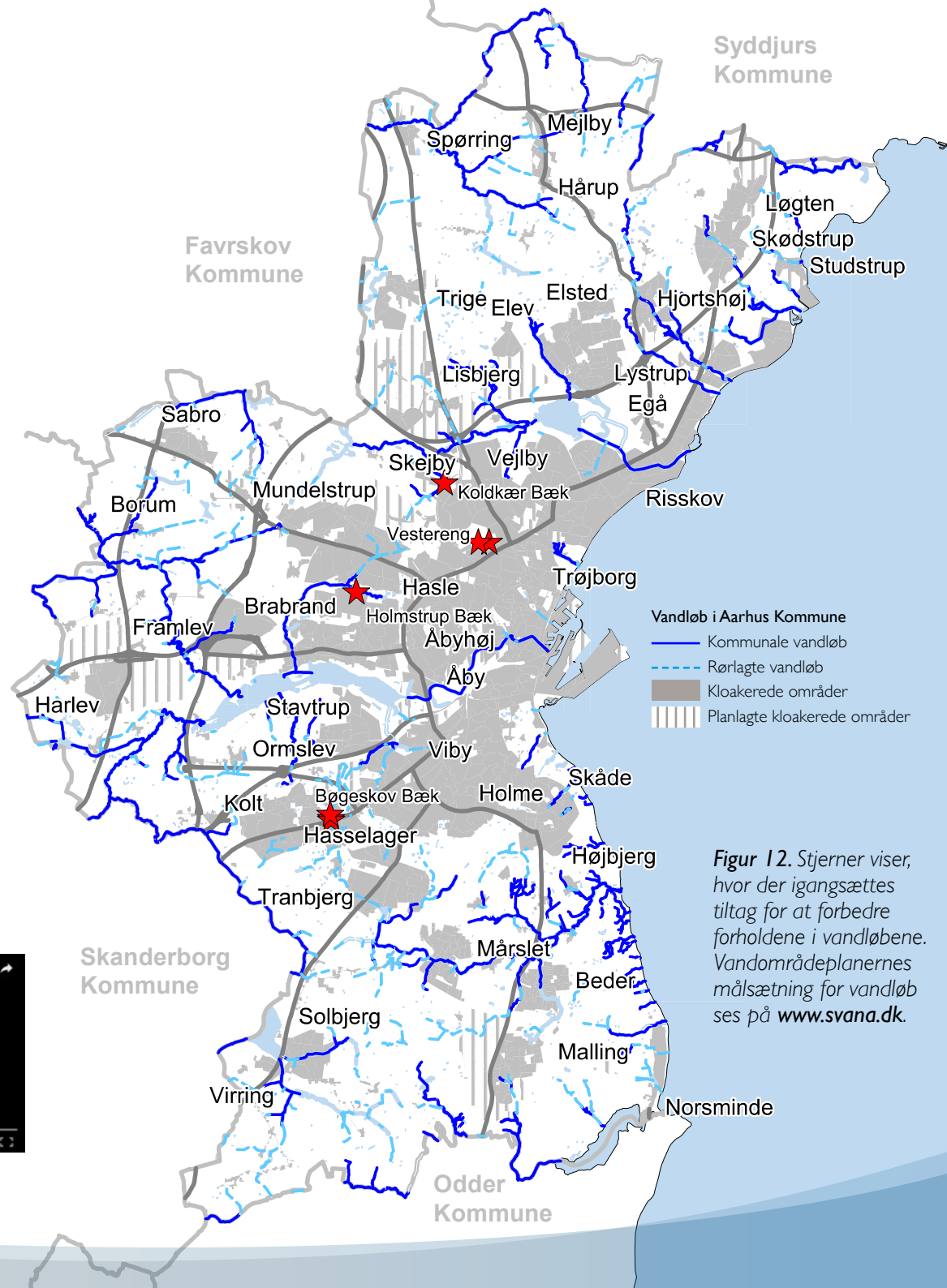
- Bøgeskov Bæk, udløb nr. EU01, EU13 og EU203 samt regnvandsbassin nr. 663
- Vandløb i Vestereng, udløb nr. QUI7 og QUI8
- Holmstrup Bæk, udløb nr. MU43B
- Tilløb til Koldkær Bæk, udløb CU61 og regnvandsbassin nr. 309
- Silistria Bæk, udløb nr. AU06 m.v.
- Grøft til Giberå, udløb nr. BU66
- Voldbæk, vejvandsudløb fra Jernaldervej og Holmstrupgårdvej (Dette projekt varetages af Aarhus Kommune, CBA)

Vandløbene, hvor der igangsættes afhjælpende tiltag, er vist med stjerner på kortet **Figur 12**.

Aarhus Vand afsætter årligt 7,5 mio. kr. til arbejdet med at mindske belastningen af vandløb fra de regnbetingede udledninger som beskrevet i afsnit 8.2 *Aktiviteter og udgifter*.

Hjælp fisken

I områder med adskilt regnvandssystem ledes overfladevandet direkte til jorden eller til nærliggende søer eller vandløb. Regnvandssystemet langs vejen må derfor kun bruges til vand uden tilsatte vaskemidler eller andre kemikalier. Vask evt. bilen på de såkaldte puslepladser med miljøsikret afløb. Se filmen 'Hjælp Fisken' på **Aarhus Kommunes hjemmeside**.



Figur 12. Stjerner viser, hvor der igangsættes tiltag for at forbedre forholdene i vandløbene. Vandområdeplanernes målsætning for vandløb ses på www.svana.dk.

5 KLOAKERING I DET ÅBNE LAND

Med Spildevandsplan 2017-2020 bliver der udpeget områder, hvor Aarhus Vand skal etablere nye afløbssystemer.

5.1 Nye Kommuneplan- og Lokalplanområder

Nye Kommuneplan- eller Lokalplan-områder bliver altid spildevandskloakeret, og i nogle tilfælde også regnvandskloakeret. Placeringen af fremtidige kloakoplande, som på sigt forventes at blive tilsluttet kloakforsyningen, fremgår af **Figur 13** og mere detaljeret på Aarhus Kommunes hjemmeside under *Spildevandsdata på kort*.

5.2 Ajstrup og Geding

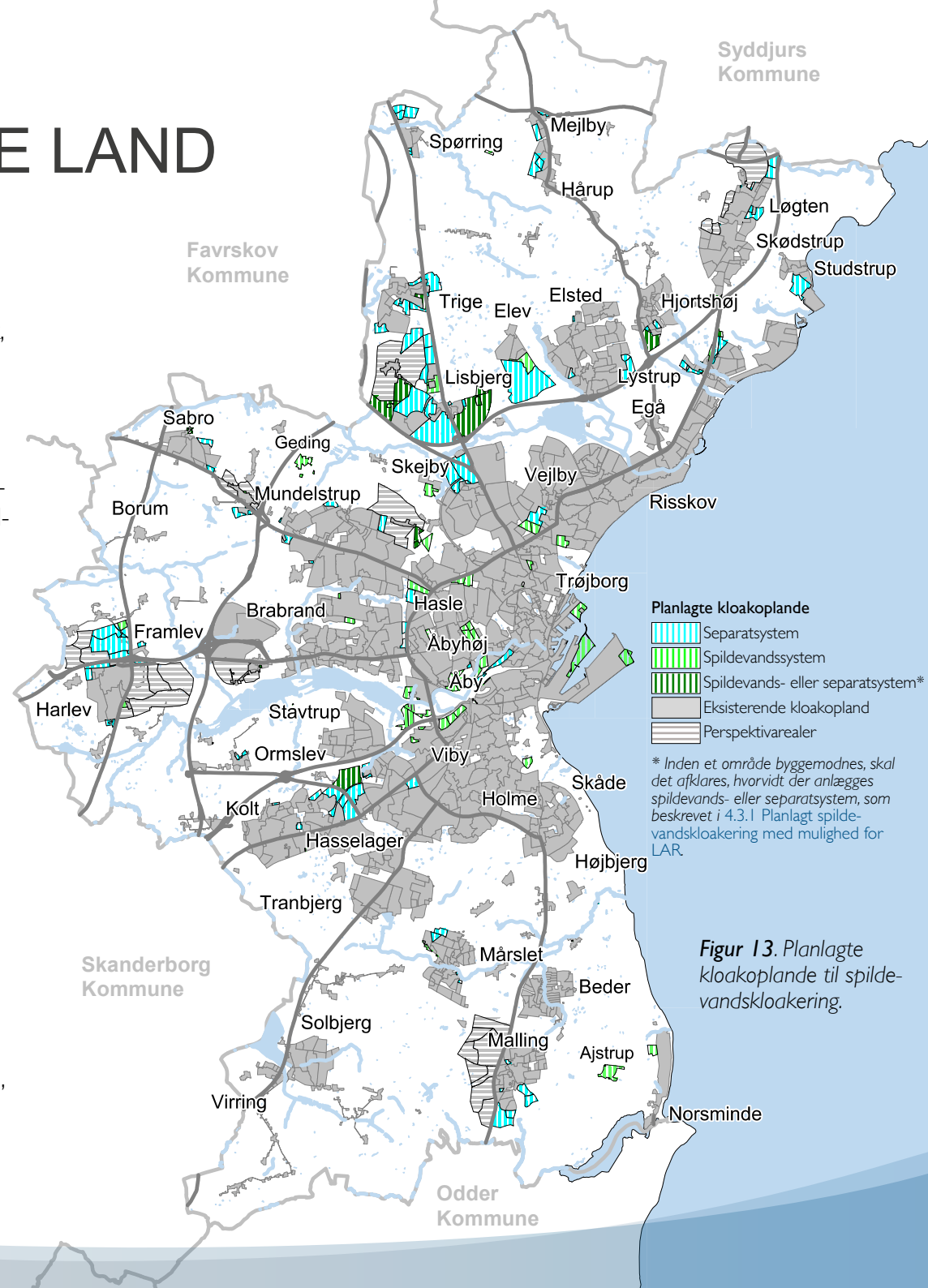
Ajstrup og Geding er i dag uden for kloakopland, og husspildevandet renses privat på de enkelte ejendomme. Målinger af vandkvaliteten i dræn fra Ajstrup viser en væsentlig påvirkning med e-coli og enterokokker fra det udledte husspildevand, hvilket kan sænke badevandskvaliteten ved Ajstrup Strand. I Geding afledes husspildevand

delvist på terræn, hvilket er uhygiejnisk, og herfra sker udledning til Kasted Mose, der er beskyttet natur og et område, som man er i fuld gang med at udvikle rekreativt som et af Aarhus Kommunes *Grønne Udflugtssteder*. Mosen påvirkes negativt af næringsstofindholdet i spildevandet.

Med denne begrundelse etableres spildevandskloak i Ajstrup og Geding i planperioden 2017-2020.

5.3 Øvrige ejendomme

I forbindelse med fornyelse af afløbssystem og adskillelse af regnvands- og spildevandsystemet finder Aarhus Kommune ind imellem enkelte ejendomme i kloakoplande, som ikke er kloakerede og/eller ikke er med i den offentlige tømningsordning, beskrevet i afsnit 3.4.1 *Tømningsordning for bundfældningstanke*. Muligheden for kloakering af ejendommene afhænger i alle tilfælde af de lokale miljømæssige, tekniske og økonomiske forhold.



Figur 13. Planlagte kloakoplande til spildevandskloakering.



Kloakering ved Malling.

5.4 Anlægsarbejde ved nye kloakeringer

5.4.1 Aarhus Vands anlægsarbejder

Aarhus Vand etablerer spildevandsstik og evt. regnvandsstik frem til matrikelgrænsen. Når Aarhus Vand igangsætter projekter for kloakering, kan anlægsarbejdet følges på *Aarhus Vands hjemmeside*. Der afholdes som udgangspunkt informationsmøder for borgerne, før anlægsarbejdet sættes i gang.

5.4.2 Anlægsarbejder på egen grund

Tilslutning til Aarhus Vands spildevandsstikledning og evt. regnvandssystem samt sløjfning af eksisterende anlæg på egen grund påhviler hver enkelt grundejer. For områder, der ikke i tidligere spildevandsplaner har været anført som kommende kloakopland, vil der efter vedtagelsen af Spildevandsplan 2017-2020 være minimum tre års frist, før tilslutningen skal være udført. Hver enkel grundejer vil modtage nærmere information herom.

Bekendtgørelsen om simple arbejder (*Bek nr. 546 af 30/05/2014*) beskriver, hvad der er tilladt at udføre uden autorisation. Autoriserede kloakmestre kan findes på www.sik.dk.

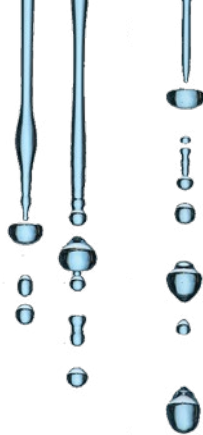
5.5 Afledning af regn- og spildevand i det åbne land

Hvis man renoverer eller bygger nyt i det åbne land, dvs. uden for det offentlige kloakopland, skal man søge om tilladelse til at etablere private spildevand og regnvandsanlæg.

Spildevandsanlæg skal overholde rensekravene, som beskrevet i Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdestrikt Jylland og Fyn, juni 2016, jf. afsnit 3.4 Spildevand i det åbne land.

Håndteringen af regnvand og mulighed for nedsivning af regnvand er nærmere beskrevet i afsnit 4.3 Lokal afledning af regnvand (LAR) og 4.4 Mulighed for nedsivning af tag- og overfladevand. Der er mere information om afledning af spildevand og regnvand på www.aarhus.dk/spildevand.

6 TILPASNING TIL MERE VAND



Strategien for at tilpasse Aarhus Kommune til klimaforandringer med kraftigere og hyppigere regnskyl er at skabe tid og plads til vandet. Samtidig ses vandet som en ressource, der bidrager med mere værdi i natur og byrum. Derved skabes liveability, der gør Aarhus til en god by at være i og investere i for borgere og virksomheder. Højere vandstande ved kysten behandles i Klimatilpasningsplan 2014.

Der arbejdes så vidt muligt med at tilbageholde regnvandet, hvor det falder, og indtænke flere anvendelser, som øger lokalområdets naturmæssige og rekreative værdi. På den måde gøres områderne attraktive, og der skabes grønne og blå elementer, som også kan være med til at øge biodiversiteten.

Når det regner kraftigt, er der ikke plads nok i regnvandsanlæggene. Det betyder, at regnbede, faskiner og regnvandsledninger mv. er fyldt op, og at vandet vil strømme af på terræn. I den situation er det vigtigt at have en plan for, hvordan regnvandet kan ledes til områder, hvor det gør mindst mulig skade og uden væsentlig gene for den vitale infrastruktur. Aarhus Kommune tænker bæredygtigt ved bl.a. at tilpasse veje, stier, boldbaner og naturområder, så de kan have en dobbeltfunktion som et led i klimatilpasningen. Når en vej udlægges med dobbeltfunktion, skal der altid tages højde for fremkommelighed for redningskøretøjer og politi.

Livability

Et byrum af høj kvalitet i sunde rammer, der understøtter et godt liv.

Som eksempler på større klimatilpasningsprojekter, der er gennemført i Aarhus Kommune, kan nævnes:

Lystrup indrettes til mere vand.

Etablering af byen Nye, hvor attraktive boligområder får vandet i centrum.

Sluse og pumpeanlæg tilpasser Aarhus midtby til mere vand.

Anlæg til skybrudshåndtering skal give herlighedsværdi i Risvangen.

6.1 Serviceniveauer under regn

Aarhus Vands afløbssystem etableres, så det kan overholde et fastlagt serviceniveau, der foreskriver, at fællessystemet højst vil løbe over en gang hvert tiende år, og regnvandssystemet højst hvert femte år. Det har været gældende praksis siden 2005, hvor denne anbefaling blev beskrevet i Spildevandskomiteens skrift 27. For at tilpasse afløbssystemet til større regnmængder er dimensioneringen af systemerne siden hen blevet justeret med klimafaktorer; jf. skrift 29 og senest skrift 30. Nyere afløbssystemer laves således større, for at afløbssystemet også vil kunne overholde serviceniveauer i fremtiden.

Afløbssystemer etableret før 2005 vil ikke kunne overholde serviceniveauet. Kravene til disse er, at de skal overholde datidens krav og normer jf. gamle Landvæsenkommissionskendelser, øvrige tilladelser samt tidligere udgaver af **Spildevandskomiteens skrifter**.

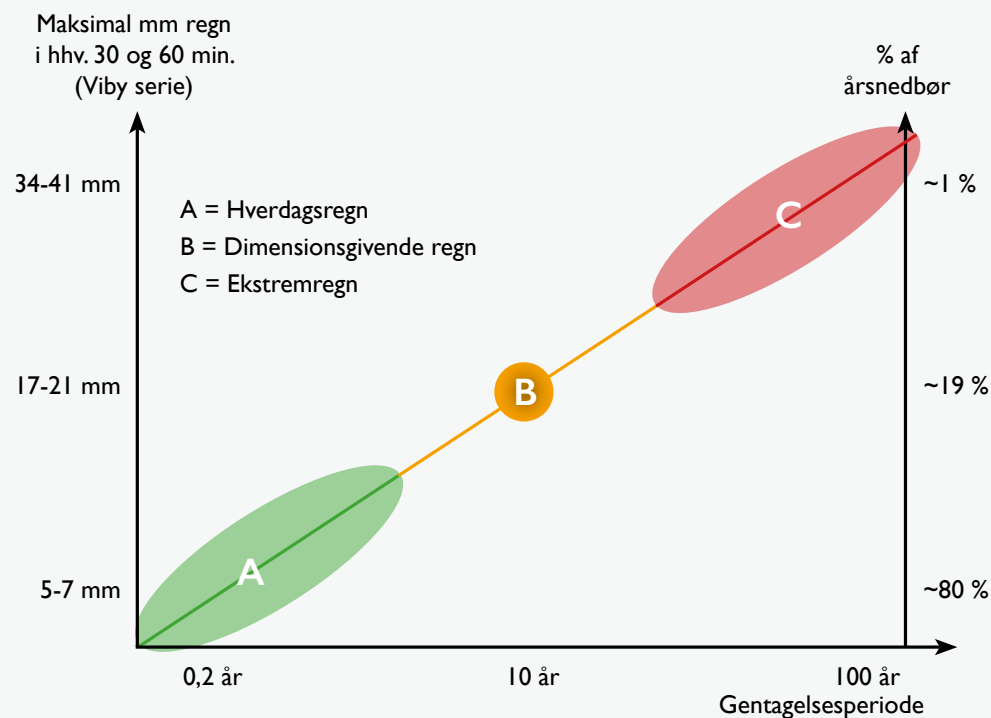
Private regnvandsanlæg som faskiner, regnbede mv. skal som udgangspunkt dimensioneres, så der højst sker overløb til terræn hvert tiende år.

Det offentlige og det private kloaksystem skal således kunne håndtere hverdagsregn op til dimensionsgivende regn, som statistisk set falder med fem til ti års mellemrum, som illustreret på **Figur 14**.

Ved kraftig regn vil der være risiko for, at afløbssystemer løber over. Regnen, der falder på jordoverfladen, strømmer af på terræn og løber til lavtliggende områder. Det strømmende vand kan forårsage oversvømmelser.

Ved ekstremregn er der ingen lovgivning, som beskytter borgerne imod skader ved oversvømmelser. Det er borgerens eget ansvar at tage hånd om regnvandsproblemer på egen grund og beskytte deres ejendomme mod vandet. Hvis der er tale om at beskytte menneskeliv, miljø og væsentlige samfundsinteresser, træder beredskabet i kraft jf. **Beredskabsloven (LBK nr. 660 af 10/06/2009)**.

Der kan hentes gode ideer til forebyggelse af oversvømmelse af egen bolig på Aarhus Kommunes hjemmeside www.aarhus.dk/oversvømmelse.



Figur 14. Hverdagsregn, dimensionsgivende regn og ekstremregn.

A: Hverdagsregn forekommer mange gange i løbet af et år. Ca. 80 % af den regnmængde, der falder på et år, falder som hverdagsregn.

B: Dimensionsgivende regn er mere kraftig regn, der forekommer med fem til ti års mellemrum. Afløbssystemet er typisk dimensioneret til maksimalt at kunne håndtere denne type nedbør. Ca. 19 % af den regnmængde, der falder det pågældende år, falder som dimensionsgivende regn.

C: Ekstremregn, skybrud, er regn, der overstiger ledningssystemets dimensionsgivende kapacitet. Ved disse skybrud bliver kloaksystemerne fyldt op, og vandet vil strømme af på terræn. Ca. 1 % af den regnmængde, der falder på et år, falder som skybrud eller ekstra kraftig regn.

6.2 Mål for tilpasning til vand på terræn

Selvom det ikke er noget lovkrav, har Aarhus Kommune mulighed for at fastlægge et mål for regnvand, der strømmer af på terræn ved ekstrem regn og implementere det i spildevandsplanen. Herved kan kommunen sætte mål og rammer for den indsats, som bl.a. spildevandsselskabet skal udføre for at begrænse de skader, der kan opstå ved oversvømmelse, og samtidig bruge vandet som ressource til at videreudvikle Aarhus som en attraktiv kommune at bo, arbejde og leve i.

Ved fastsættelse af et mål skal der tages højde for de store forskelle, der er på behovet for klimatilpasning. Geografiske og hydrauliske forhold er forskellige, og omfanget af skader, der kan opstå i forbindelse med oversvømmelserne, er forskellige. Nogle områder er ikke umiddelbart truede, mens der i andre lavtliggende områder kan være stor risiko for skader. Herudover er der udpeget en række hotspots i *Klimatilpasningsplan 2014*, som også skal prioriteres ind i klima-

tilpasningsindsatsen. Disse hotspots omfatter anlæg, bygninger eller områder, der har en høj værdi set ud fra sundhedsmæssige, kulturelle, historiske, natur- eller miljømæssige og infrastrukturelle betragtninger.

Konkret vil klimatilpasningen bestå af en bred vifte af løsninger, som er udviklet gennem de seneste år. Målet er at skaffe tid og plads til vandet i nedsivningsgrøfter, regn- og vejbede, regnvandssøer mv. Herudover vil der blive etableret vandtransportveje, der ved kraftig regn kan lede vandet derhen, hvor det gør mindst skade.

I andre projekter, hvor der ikke er plads og mulighed for overfladeløsninger, kan det blive nødvendigt at etablere mere traditionelle løsninger under jorden.

Med dette udgangspunkt vil der blive fastsat lokale mål for klimatilpasningsløsninger i de områder, hvor der i planperioden gennemføres en adskillelse af regnvand- og spildevandssystemet eller ved anden fornyelse af afløbssystemet, som beskrevet i afsnit 4 [Fornylse af afløbssystemet](#).



Klimatilpasningsløsninger i Lystrup.

6.3 Fastlæggelse af lokale mål for vand på terræn

Mål for at tilpasse til mere vand på terræn fastsættes for de enkelte projekter. Der vil blive differentierede mål for forskellige områder i kommunen, da der er store variationer i risikoen for oversvømmelse, og da omkostningerne ved indsatsen altid bør holdes op mod værdien af det, der skal beskyttes.

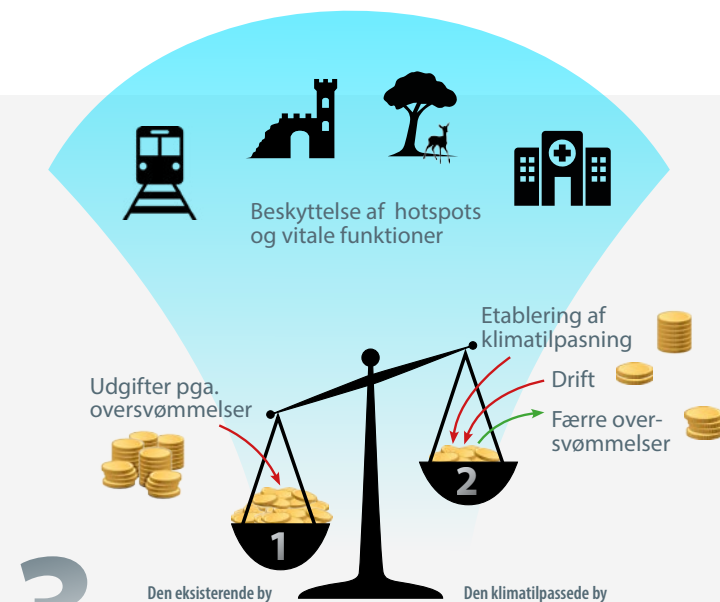
Niveauet for klimatilpasning fastsættes i en beslutningsproces, der tager udgangspunkt i en økonomisk analyse. Analysen sammenholder de forventede skadesomkostninger ved en given nedbørsmængde, før og efter at klimatilpasningen er gennemført. Udgiften til etableringen af løsningen samt drift og vedligehold medregnes. Ved analysen beregnes det niveau for klimatilpasning, hvor investeringen er udgiftsneutral.

Den økonomiske analyse kan ikke stå alene. Der skal også i hvert projekt tages højde for de vitale samfundsmæssige funktioner, der skal kunne opretholdes under kraftig regn, foruden beskyttelse af anlæg, bygninger eller områder, der har en høj sundhedsmæssig, kulturel, historisk, natur- eller miljømæssig værdi (udpeget som hotspots i *Klimatilpasningsplan 2014*).

Konceptet for fastsættelse af det lokale mål for tilpasning til vand på terræn er beskrevet i **Figur 15**.

Serviceniveauet for Aarhus Vands afløbssystem vil efter adskillelse af regnvand og spildevand have et fastsat serviceniveau under regn, jf afsnit 6.1. Den enkelte grundejer har ansvaret for at beskytte sin ejendom mod oversvømmelse, jf. afsnit 6.1 [Serviceniveauer under regn](#).

Figur 15. Koncept for at fastlægge lokale mål for vand på terræn.



1 Omfang, hyppighed og geografisk placering af oversvømmelserne i den eksisterende by fastlægges. Ud fra dette bliver de samlede omkostninger ved oversvømmelserne beregnet for forskellige regnhændelser (op til en 100 års hændelse).

2 Der laves en vurdering af egnede klimatilpasninger i oplandet, som kan reducere oversvømmelserne. Udgifter til etablering og drift af klimatilpasningerne samt reducerede skadesomkostninger beregnes for de forskellige regnhændelser (op til en 100 års hændelse).

3 Punkt 1 og 2 vejes op imod hinanden i forhold til, om der er økonomisk grundlag for at udføre klimatilpasninger. Derudover lægges der vægt på beskyttelsen af vitale funktioner og bygninger eller områder, der er udpeget som hotspots i *Klimatilpasningsplan 2014*.



Aarhus Å løber over sine bredder.

Konceptet for at fastlægge lokale mål for vand på terræn afprøves som pilotprojekt i planperiode 2017-2020, hvorefter det evalueres og tilpasses med udarbejdelsen af den næste spildevandsplan.

Spildevandskomiteen i Ingeniørforeningen IDA er i samarbejde med Kommu-

nernes Landsforening (KL) og Dansk Vand- og Spildevandsforening (DAN-VA) ved at udarbejde en metode til at fastlægge serviceniveau for vand på terræn i forbindelse med ekstrem regn (Skrift 31). Metoden vil blive taget ind i arbejdet med de lokale mål for tilpasning til vand på terræn, når Spildevandsplan 2017-2020 skal revideres.

6.3.1 Betydning for taksterne

De økonomiske konsekvenser ved implementeringen af spildevandsplanen, herunder betydningen for taksterne, er beskrevet i afsnit [8.3 Takster](#).

Der er afsat 10 mio. kr./år til at indarbejde løsninger til klimatilpasning i planperioden 2017-2020. De 10 mio.

kr./år forvaltes af Aarhus Kommune, Center for Miljø og Energi, i samarbejde med Aarhus Vand. Pengene er prioriteret til at finansiere projekter eller værktøjer, der udspringer fra Klimainsatsplan i Aarhus Kommunes **Klimatilpasningsplan 2014** og medfinansieringsprojekter.



7 CENTRALISERING AF RENSEANLÆG

Ny stor spildevandsledning til Marselisborg Renseanlæg besigtiges.

7.1 Baggrund

Aarhus Byråd har i 2005 besluttet, at antallet af reseauanlæg skal reduceres, da det vil kunne give store driftsbesparelser.

I dag er der fire store reseauanlæg tilbage: Egå Renseanlæg, Viby Renseanlæg, Åby Renseanlæg og Marselisborg Renseanlæg.

Med den seneste Spildevandsplan 2013-2016 blev det besluttet at fortsætte centraliseringen af kommunens reseauanlæg med fremtidig rensning på Egå Renseanlæg og et nyt Marselisborg Renseanlæg.

De eksisterende anlæg er uhensigtsmæssigt indrettet i forhold til at kunne leve op til kommende renskrav. På et nyt reseauanlæg er der større muligheder for at opnå optimal rensning og minimere stofudledningen fra kom-

munens reseauanlæg. Desuden vil det skabe muligheder for en helt ny og optimeret udnyttelse af ressourcerne i spildevandet som energi, næringsstofferne fosfor, kvælstof m.m.

Ud over de miljømæssige gevinster vil et nyt Marselisborg Renseanlæg også give andre fordele. Placeringen af de nuværende anlæg er uhensigtsmæssige, da de ligger tæt på eksisterende boligbebyggelse og arealer med fremtidigt ønske om byudvikling og rekreative

aktiviteter. Et nyt Marselisborg Renseanlæg vil kunne rykkes længere bort fra byen.

Nedlæggelse af såvel Åby Renseanlæg som Viby Renseanlæg kan medvirke til, at områderne omkring reseauanlægsgrundene kan udnyttes til boligområde eller anden forureningsfølsom anvendelse. Dette er ikke muligt i dag, da bl.a. boligbebyggelse ikke må opføres tæt på reseauanlæg pga. risiko for lugt-, støj-, eller andre forureningsgener.

7.2 Forslag til renseanlægsstruktur

I Spildevandsplanperioden 2017-2020 fortsættes planlægning af centraliseringen og etablering af det nye Marselisborg Renseanlæg, herunder afklaring af hvordan der skabes en så optimal spildevandsrensning som muligt, samtidig med at ressourcerne fra renseanlæggene udnyttes bedst muligt.

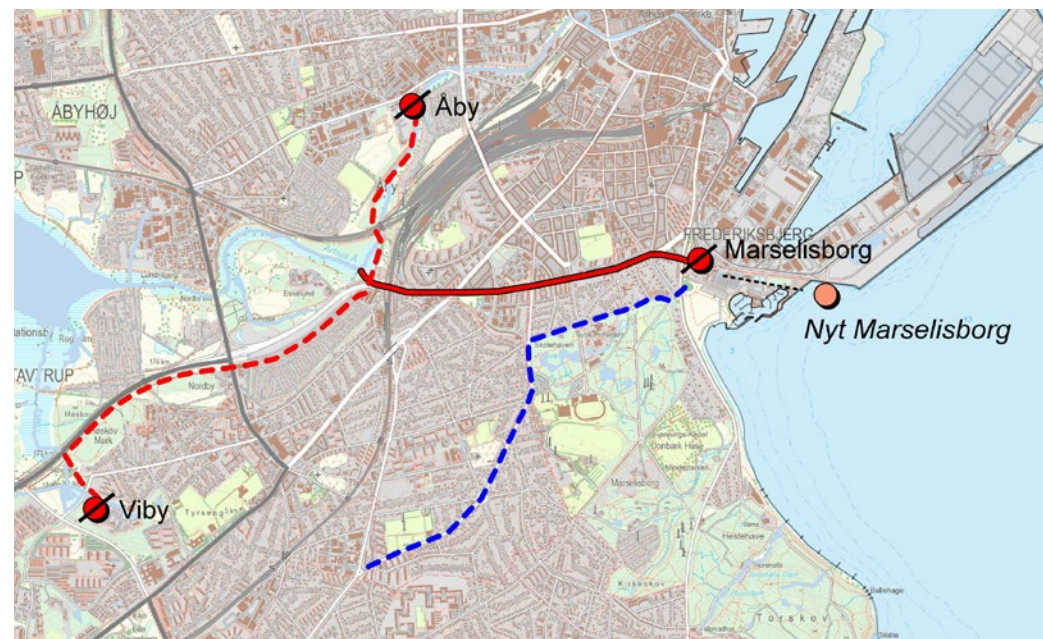
Et nyt Marselisborg Renseanlæg forventes at kunne være opført omkring år 2025. Spildevandet fra Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg vil blive pumpet frem til et nyt Marselisborg Renseanlæg i nye store ledninger.

Umiddelbart herefter kan selve renseanlæggene i Viby og Åby nedlægges. De nuværende underjordiske opsamlingsbassiner bibeholdes til opsamling af spildevand under regn, og pumpestationer bibeholdes for at kunne videreføre spildevandet til det nye Marselisborg Renseanlæg. Resten af renseanlægsgrundene forventes at ind-

gå i Aarhus Vands fremtidige arealer til rensning af regnvand, og det vil på den måde kunne indgå som en integreret del af byens blå-grønne struktur.

En stor del af de byområder, der afleder spildevand til såvel Åby Renseanlæg, Viby Renseanlæg og Marselisborg Renseanlæg, har i dag fællessystemer. På både Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg er der i dag kapacitet til at kunne håndtere en vis mængde regnvand ved forsinkelse i store bassiner, der opsamler opblandet regnvand og spildevand. Når der atter er kapacitet på renseanlægget, sendes det opsamlede vand fra bassinet ind på renseanlægget, hvor det bliver rensat.

Som et led i Aarhus Kommunes strategi for at adskille regnvand og spildevand skal alle fællessystemer på sigt udskiftes til spildevandssystemer og regnvandssystemer, så kun spildevandet skal ledes til de centrale renseanlæg. Det er beskrevet i afsnit 3.2 *Adskillelse af regn og spildevand* samt 4.2 *Tidsplan for adskillelse af regnvand og spildevand*.



Figur 16. Den foreslåede renseanlægsstruktur i fremtiden, samt forslag til placering af de nye ledninger fra Viby Renseanlæg og Åby Renseanlæg til et nyt Marselisborg Renseanlæg.

Aarhus Vand har undersøgt flere forskellige metoder. Det er undersøgt, om alt vandet med fordel kan ledes til et nyt Marselisborg Renseanlæg, om overskydende vand skal renses i midlertidige renseløsninger på Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg, eller om forskellige kombinationsløsninger med bassiner med bufferkapacitet under regn skal anvendes.

Kravet til de udledte næringsstofmængder fra pumpestationerne på de nedlagte Viby Renseanlæg og Åby Renseanlæg er, at der ved overløb under regn ikke må udledes større stofmængder, end der har været udledt ved aflastninger fra renselanlæggene tidligere. At der kan forekomme overløb skyldes, at ikke alle fællessystemer er adskilt i oplandet til Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg på tidspunktet, hvor renselanlæggene forventes at blive nedlagt. Der vil derfor fortsat komme regnvand til pumpestationerne i en periode frem til alle fællessystemer er adskilte.

Der er udført hydrauliske beregninger på de nuværende aflastninger ved indløb til Åby Renseanlæg og Viby Ren-

seanlæg (status) og ved nedlægning af Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg (i 2025). De endelige planer for, hvordan centraliseringen og etablering af et nyt Marselisborg Renseanlæg gennemføres, bliver udarbejdet i de kommende år frem til 2020.

Følgende løsninger vil indgå i det videre arbejde med kommende anlægsstruktur:

- Indsatsen for at adskille regnvand og spildevand øges i kloakoplandene til Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg. Der separeres i alt ca. 490 ha i området frem mod 2025.
- Fra Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg pumpes spildevand svarende til spildevandsmængden i tørvejr samt en vis mængde regnvand videre mod et nyt Marselisborg Renseanlæg.
- De eksisterende bassiner på Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg bevares.
- Indløbsflowet på et nyt Marselisborg Renseanlæg fastsættes til 2500 l/sek.
- Der etableres et nyt opsamlingsbassin på 6000 m³ ved tilløbet til Marselisborg Renseanlæg.



Miljøvagten tager prøver af vandet i Aarhus Havn.



Anlæggelse af ny spildevandsledning til Marselisborg Renseanlæg.

Personækvivalent

Personækvivalent (PE) er en måleenhed, der bruges inden for spildevandsrensning. Ved 1 personækvivalent (PE) svarer jf. Spildevandsbekendtgørelsen til 21,9 kg organisk stof/år, målt som det biokemiske iltforbrug (B15), 4,4 kg total kvælstof/år eller 1,0 kg total fosfor/år, hvilket svarer til en gennemsnitlig udledningen med spildevandet fra en person per år.

7.3 Et nyt Marselisborg Renseanlæg

Det nye Marselisborg Renseanlæg forventes at skulle modtage spildevand svarende til 480.000 Personækvivalenter (PE). Kapaciteten er bl.a. fastsat ud fra en forventning om, at Aarhus vokser med ca. 4000 personer om året frem mod 2060. På baggrund af foreløbige beregninger vurderes det, at anlægget skal kunne modtage 2500 l/s i regnvejr. Den regnvejrsmængde, der tilføres renseanlægget, vil falde løbende i takt med, at spildevand- og regnvandssystemerne adskilles og regnvand

kobles af afløbssystemet. Samtidig forventes indbyggertallet at stige, hvilket samlet betyder, at stofkoncentrationen i spildevandet gradvist øges.

Med Spildevandsplan 2013-2016 blev det sat som et lokalt miljømål, at tilførslen af næringsstoffer til Aarhus Bugt fra spildevandet ikke må give anledning til en yderligere belastning i forhold til den daværende belastning (opgjort 2009-2011). Det blev besluttet, at der derfor skal kompenseres for en evt. øget udledning af kvælstof og fosfor som følge af befolkningstilvæksten. Det kan f.eks. ske gennem bedre rensning på det nye renseanlæg, mindre udled-

ning af urensset spildevand (overløb) og/eller, hvis det er billigere og mere hensigtsmæssigt gennem vådområder, der fjerner kvælstof og fosfor, eller andre lignende tiltag.

Miljømålet vedrørende tilførsel af næringsstoffer til Aarhus Bugt, opstillet i Spildevandsplan 2013-2016, er i perioden 2013-2015 ikke nået. Dette skyldes formodentligt de senere års øgede nedbørsmængder og den følgende øgede belastning af renseanlæggene. Derfor vil Aarhus Vand og Aarhus Kommune arbejde videre med at fastsætte kommende krav til udled-

ninger, og iværksætte kompenserende tiltag. Miljømålet fra Spildevandsplan 2013-2016 fastholdes i denne plan, jf. afsnit [9.2.2 Lokale miljømål](#).

I spildevandsplanperioden 2017-2020 vil der blive arbejdet med at klarlægge, hvilke rensegrader et nyt Marselisborg Renseanlæg kan opnå med nye renseteknologier, Best Available Techniques (BAT). Der vil desuden blive lavet en vurdering af, hvordan renseanlægget både kan lave effektiv spildevandsrensning og samtidig levere produkter, såsom energi og næringsstoffer til f.eks. gødningsformål.

Aarhus Vand arbejder med en ressourcestrategi for det nye Marselisborg Renseanlæg. Visionen er, at anlægget skal kunne producere energi op mod, hvad der svarer til 200-250 % af rensesanlæggets energibehov, og samtidig producere ressourcevand, som kan anvendes til f.eks. industriformål, båd- og skibsvask mv. Desuden er der et ønske om at udvinde næringsstoffer fra spildevandet, bl.a. fosfor.

Forud for etableringen af et nyt Marselisborg Renseanlæg skal der gennemføres en Vurdering af Virkning på Miljøet (VVM). Denne vurdering sker i sammenhæng med VVM af Helhedsplan for Tangkrogsområdet, der bliver indledt i 2016.

7.4 Egå Renseanlæg som energiproducent

Med en tilbygning til 80 mio. kr. er Egå Renseanlæg blevet i stand til at producere et overskud af energi. Det nye anlæg, der tages i brug i august 2016, vil kunne producere ca. 50 % mere energi, end det selv bruger. Energien kommer fra gas, som dannes, når

det organiske materiale i slammet fra det filtrerede spildevand nedbrydes i rådnetanke.

Gennem en innovativ udbudsproces og støttemidler fra **EUDP**, Energiteknologisk udvikling og demonstration, forøges energiproduktionen markant set i forhold til, hvad der ellers er normalt på danske rensesanlæg. Anlægget vil, når det er færdigt, kunne demonstrere helt nye teknologi- og procesudviklinger, hvor renseprocessen styres, så anlægget bliver netto energiproducerende. Der anvendes flere nyudviklede teknologier, herunder en kold anammox renseproces, en ny metode til kulstofhøst, et avanceret kontrolsystem og en ORC (Organic Rankine Cycle) proces.

På sigt skal et stort antal rensesanlæg i Danmark og internationalt energirenoveres. Med projektet på Egå Renseanlæg ønsker Aarhus Vand at sætte en ny standard for, hvordan man udvikler rensesanlæg til at blive energiproducerende anlæg. Erfaringerne herfra vil naturligt skulle indgå i det nye Marselisborg Renseanlæg.



Der er ressourcer gemt i spildevandet.

7.5 Hygiejnisk vandkvalitet

Renset spildevand fra Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg hygiejniseres i dag, inden det ledes ud i Aarhus Å. Det sker for at give en forbedret vandkvalitet uden sygdomsfremkaldende bakterier mv. i Aarhus Å, og for at vandkvaliteten kan karakteriseres som rent badevand i ydre dele af Aarhus Havn. Hygiejniseringen er forbundet med store udgifter.

Det rensede spildevand fra Marselisborg Renseanlæg ledes i dag ud i Aarhus Bugt via en bugtledning, der går fra Tangkrogen og ca. 1,5 km mod øst. Når der bygges et nyt Marselisborg Renseanlæg, skal der etableres en ny bugtledning.

Selv om et fuldt udbygget Marselisborg Renseanlæg vil udlede mere rensat spildvand til bugten, skal den

eksisterende klassifikation af badevandet (jf. krav i EU-badevandsdirektivet) opretholdes eller forbedres. I spildevandsplanperioden 2017-2020 skal det derfor undersøges, hvordan en ny bugtledning skal udformes, hvor udløbet skal placeres, og hvilke tiltag der i øvrigt skal til, så den hygiejniske vandkvalitet langs strandene ikke forringes.

7.6 Genanvendelse af slam fra renselanlæg

Slamdisponeringen reguleres ikke længere gennem spildevandsplanen, men er en del af spildevandsforsyningens driftsopgaver. Aarhus Vands aktuelle slamdisponering samt de fremtidige planer for området er kort bekræftet herunder:

Aarhus Vands samlede slamproduktion var i 2015 på knap 28.000 m³ slam, svarende til knap ca. 7.400 tons tør-

stof. Aarhus Vands disponering af det afvandede spildevandsslam omfattede i 2015 "anden nyttiggørelse", idet alt spildevandsslam blev udbragt på landbrugsjord fra et eksternt mellemlager.

Aarhus Kommune har den målsætning, at udbringning af spildevandsslam ikke må give anledning til forurening af grundvandsressourcen.

Aarhus Vand stiller krav til aftagere af spildevandsslam om, at slammet ikke må udbringes i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Brugen af slam til jordbrugsformål reguleres efter **Slambekendtgørelsen** (Bekendtgørelse om anvendelse af slam til jordbrugsformål) og planlovens VVM regler.

Slammet fra Marselisborg Renseanlæg blev i 2014 komposteret før udbring-

ningen for at reducere de miljøfremmede organiske stoffer. Slammet har imidlertid i 2015 overholdt grænseværdierne for de miljøfremmede organiske stoffer før kompostering, og slammet forventes også i 2016 at kunne udbringes til markanvendelse uden forudgående kompostering.

I 2013-14 blev der etableret et struvit-anlæg på Åby Renseanlæg, som genindvinder fosforindholdet fra vandudtaget ved slamafvandingen. Slutproduktet, som almindeligvis benævnes struvit, er nu godkendt som et gødningsprodukt, registeret under navnet PhosphorCare®.

I 2016 undersøger Aarhus Vand mulighederne for, at slammet fra renselanlæggene i Egå, Marselisborg, Åby og Viby helt eller delvist kan genanvendes i anden industri.

7.7 Nok vand i vandløbene

7.7.1 Vandføring i Giber Å og Fiskbæk

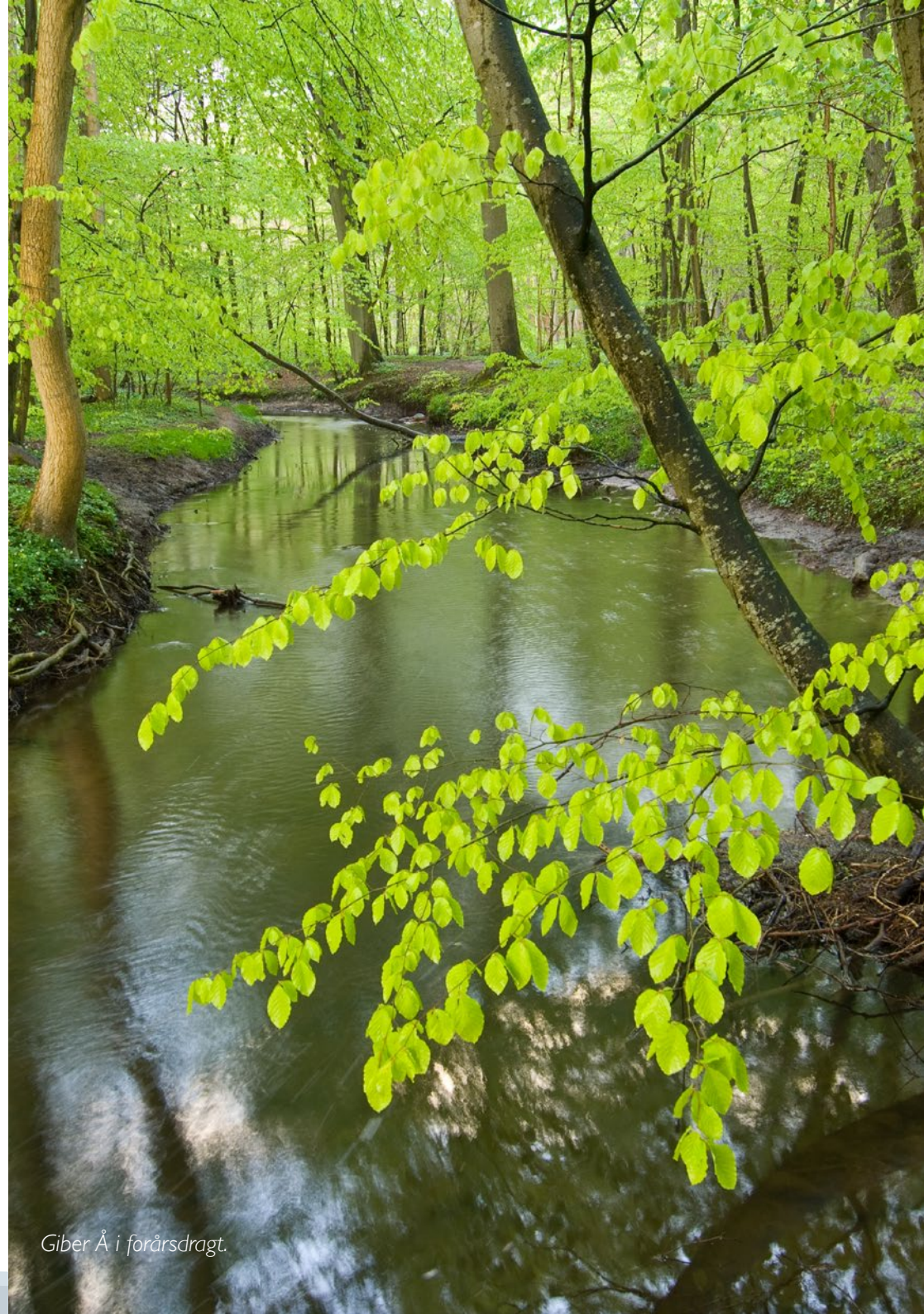
De nu nedlagte renseanlæg i det sydlige Aarhus bidrog samlet med 37 l/sek. til vandføringen til Giber Å. Det er i Spildevandsplan 2013-2016 vedtaget, som et lokalt miljømål, at der skal føres 100 l/sek. retur til Giber Å og 20 l/sek. retur til Fiskbæk. Dette miljømål fastholdes med Spildevandsplan 2017-2020. Det skal kompensere både for den manglende tilførsel af rensset spildevand og for den lave grundvandsstand pga. stor indvinding af grundvand i oplandet.

Returpumpningen sker i dag fra Viby Renseanlæg. Med nedlæggelsen af Viby Renseanlæg skal returføringen af vand stadig ske. Det kan gøres ved at pumpe vand retur fra Marselisborg Renseanlæg til Giber Å. I spildevandsplanperioden 2017-2020 vil andre virkemidler blive undersøgt, f.eks. opsamling og tilbagepumpning af regnvand.

Der vil yderligere blive lavet en afklaring af behovet for hygiejnisering af det rensede spildevand, der skal returpumpes fra Marselisborg Renseanlæg.

7.7.2 Tilbagestuvning af havvand i Aarhus Å

Effekten af nedlæggelsen af Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg i forhold til Aarhus Å er undersøgt i forbindelse med miljøvurderingen i Spildevandsplan 2013-2016. Den nedsatte vandtilførsel ved at nedlægge Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg vurderes ikke at være problematisk i forhold til målsætningen for Aarhus Å. Dog vil den mindskede vandføring give mindre vandtryk i Aarhus Å, og det kan give anledning til en øget havvandsindtrængning i åen. Det kan modvirkes ved at etablere et stemmeværk i Aarhus Å ved udløbet fra Brabrand Sø. De nærmere forhold ved etableringen af et stemmeværk skal undersøges i spildevandsplanperioden 2017-2020.



Giber Å i forårsdragt.



8 TIDS- OG INVESTERINGSOVERSIGT

Anlægsarbejde omkring
Marselisborg Renseanlæg.

8.1 Finansiering

Aarhus Vands udgifter til anlæg og drift af afløbssystemer, renselanlæg og klimatilpasningsprojekter finansieres af takster, som består af vejvandsbidrag for kommunale og private fællesveje, standard tilslutningsbidrag, et fast vandafledningsbidrag, en forbrugsafhængig vandafledningsafgift og indtægter fra salg af indvundne ressourcer, som ek-

sempelvis energi produceret på biogas og gødning (fosfor). De nærmere regler herfor kan læses i **Aarhus Vand A/S betalingsvedtægt** for Aarhus Kommune. De aktuelle bidrag og afgifter fremgår af Aarhus Vands hjemmeside.

Aarhus Vand finansierer kloak- og stikledninger frem til matrikelgrænsen for private grunde. Ledninger på privat grund samt eventuelle private

fællesledninger finansieres af de private grundejere. Dette gælder også om-lægninger i forbindelse med adskillelse af regnvand og spildevand, jf. afsnit [3.2 Adskillelse af regn og spildevand](#), og [4.2 Tidsplan for adskillelse af regnvand og spildevand](#).

I områder, som udelukkende spildevandskloakeres, står de private grundejere selv for afledningen af regnvand.

I så fald skal der kun betales tilslutningsbidrag for spildevand, dvs. 28.555 kr. ekskl. moms pr. januar 2016. Dette er en besparelse på 19.037 kr.

Lokal håndtering af regnvand kan ske ved etablering af nedsivning, udledning eller genanvendelse, jf. afsnit [4.3 Lokal afledning af regnvand \(LAR\)](#) og afsnit [4.4 Mulighed for nedsivning af tag- og overfladevand](#).

8.2 Aktiviteter og udgifter

8.2.1 Anlægsudgifter i planperioden 2017-2020

Af **Tabel 6** fremgår Aarhus Vands bruttoudgifter til at gennemføre anlægsprojekter i planperioden 2017-2020. Udgifterne til at adskille regnvand og spildevand og øvrig fornyelse af kloakanlæg udgør de største udgifter, og de er stort set uændrede i forhold til sidste planperiode. De fremtidige taksters niveau sikrer, at alle eksisterende afløbssystemer kan blive fornyet i deres tekniske levetid.

Sideløbende med adskillelsen af regnvand og spildevand bliver det øvrige afløbssystem vedligeholdt og fornyet, jf. afsnit [4.1 Fornyelse af afløbssystem i kloakopland](#).

En del af saneringsmidlerne, 7,5 mio. kr./år, er afsat til løsning af miljøproblemer forårsaget af afløbssystemet, jf. afsnit [4.6 Tiltag for bedre forhold i vandløb](#). Dette kan eksempelvis være regnbetingede udledninger, som giver anledning til forurening og brinkerosion i vandløb.

Tabel 6. Aarhus Vands bruttoudgifter (angivet i mio. kr.) til anlægsprojekter i perioden 2017 til 2020 (i 2016-priser).	2017	2018	2019	2020
Løbende aktiviteter				
Spildevand drift	30	30	30	30
Fællesudgifter	15	15	15	15
Fornyelse af kloakanlæg	141	141	141	141
Miljøprojekter	7,5	7,5	7,5	7,5
Nye aktiviteter				
Kloakering af kolonihaver	2	2	3	2
Kloakering, Geding		4		
Kloakering, Ajstrup	5			
Byggemodning	30	30	30	30
Byomdannelse	10	10	10	10
Ledningsomlægning i forbindelse med andre infrastrukturarbejder				
Ny Marselisborgtunnel (midler reserveret)				15
Letbanen, omlægning af ledninger (midler reserveret)			10	10
Klimatilpasning				
Klimatilpasning	10	10	10	10
Centralisering og nyt Marselisborg Renseanlæg				
Egå Renseanlæg	3			
Planlægning og VVM	2	1	1	1
Opfyldning af havnebassin			25	75
I alt	255,5	250,5	282,5	346,5

8.2.2 Anlægsudgifter på langt sigt

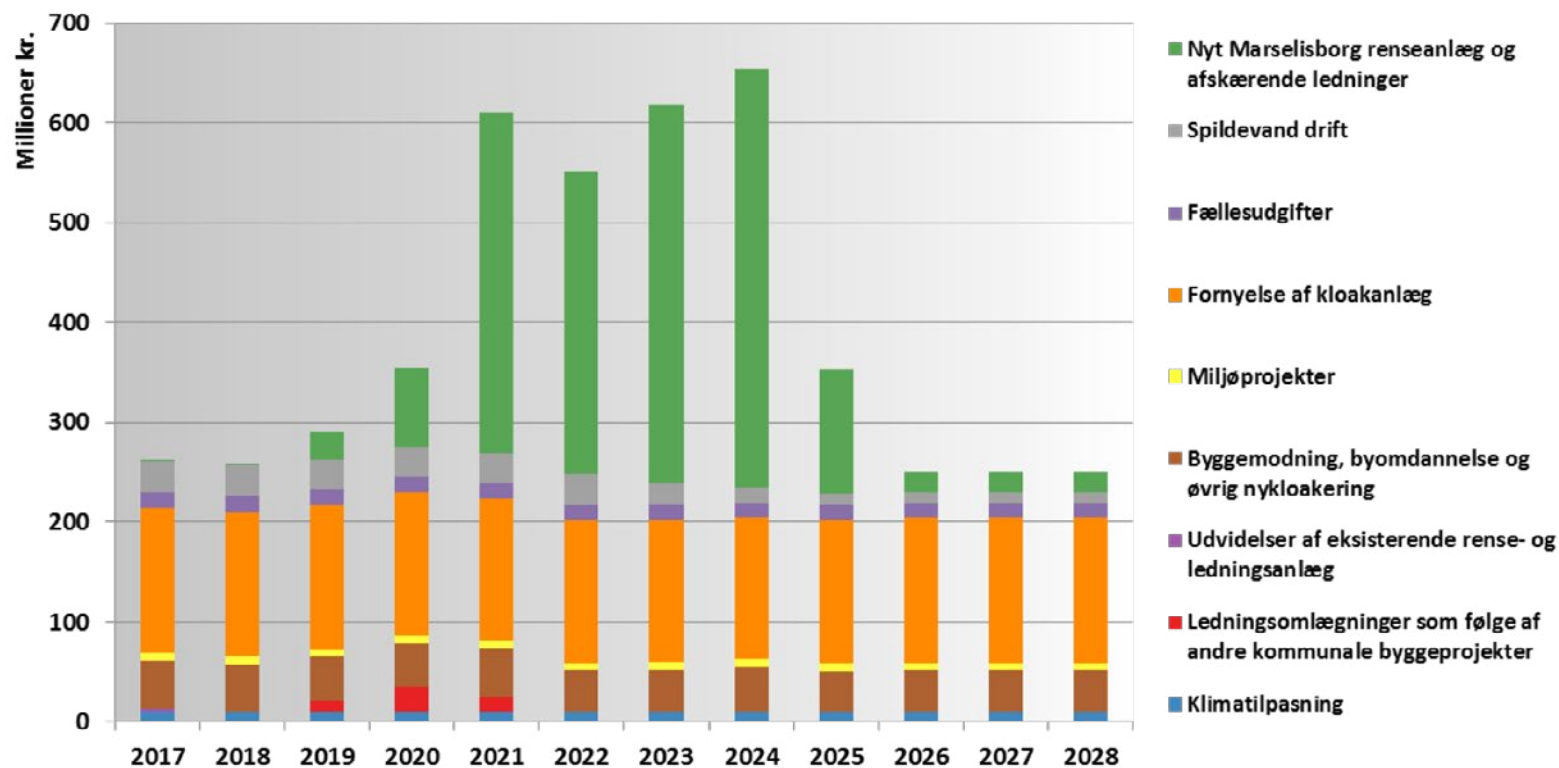
Figur 17 viser investeringerne i perioden 2017-2028 under den forudsætning, at spildevandsrensningen på Viby Renseanlæg og Åby Renseanlæg og det nuværende Marselisborg Renseanlæg centraliseres på et nyt Marselisborg Renseanlæg.

8.2.3 Byvækst nødvendiggør investering i rensning af spildevand

Befolkningstallet i Aarhus stiger, og forventningen er, at indbyggertallet vokser med ca. 4000 personer om året frem mod 2050, jf. Kommuneplan 2013 og Planstrategi 2015. Der er derfor behov

for at investere i spildevandsrensning på et nyt Marselisborg Renseanlæg, da der på nuværende anlæg ikke er tilstrækkelig kapacitet til at rumme den fremtidige spildevandsmængde. Samtidig kan løsningen medvirke til at skabe bedre bykvalitet, liveability,

og hjælpe Aarhus på vej til at blive et CO₂-neutralt bysamfund i 2030. Baggrunden for centralisering og plan for etablering af et nyt Marselisborg Renseanlæg er nærmere beskrevet i afsnit 7 [Centralisering af renselanlæg](#).



Figur 17. Forventede anlægsinvesteringer (angivet i mio. kr.) i perioden 2017 til 2028 (i 2016-priser).





8.3 Takster

8.3.1 Finansiering af anlægsudgifter

Som beskrevet i afsnit 8.1 finansieres anlæg og drift bl.a. ved opkrævning af tilslutningsbidrag, vejvandsbidrag, et fast vandafledningsbidrag og et forbrugsafhængigt vandafledningsbidrag.

Den økonomiske regulering af vandsektoren, som udmøntes af Forsyningssekretariatet i Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen, har bl.a. til formål at lægge et loft over Aarhus Vands indtægter. I praksis sker dette ved, at Forsyningssekretariatet udmelder en indtægtsramme for Aarhus Vand, som løbende reduceres gennem krav til øget effektivitet.

Taksterne fastsættes af bestyrelsen i Aarhus Vand, således at Aarhus Vands samlede indtægter ikke overstiger den udmeldte indtægtsramme, mens Byrådet skal legalitetsgodkende taksterne.

8.3.2 Takstudvikling

Det kan være vanskeligt præcist at beregne de fremtidige takster af flere årsager. Det samlede prisloft er kun kendt ét år ud i fremtiden, og den økonomiske regulering af vandsektoren er

ændret med virkning fra 2017, jf. Lov om ændring af lov om vandsektorens organisering mm, hvor den konkrete udmøntning af ændringerne stadig er ukendte.

Beregningen af de fremtidige takster er usikker på baggrund af faktorer, som f.eks. om der fremadrettet gives tillæg til indtægtsrammen som følge af øgede nyinvesteringer og kommunalt fastsatte mål (herunder etableringen af det nye Marselisborg Renseanlæg), øgede renteomkostninger og kommunal garantiprovision på eksisterende og fremtidige lån.

Aarhus Vand har gennemført en økonomisk analyse af projekterne i planperioden (2017-2020) samt af forventede projekter inden for den kommende 12-års periode, jf. **Figur 17** og afsnit [8.2.2 Anlægsudgifter på langt sigt](#). Analysen har primært til hensigt at beskrive den forventede udvikling i investeringsomkostninger, dels i planperioden 2017-2020 og dels på længere sigt. I den langsigtede økonomiske analyse er det forudsat, at der etableres et nyt Marselisborg Renseanlæg.

Aarhus Vand vurderer, at de forudsatte investeringer vil medføre forøgede udgifter til renter og afdrag på de lån, som delvist finansierer Spildevandsplan 2017-2020, hvoraf de nødvendige forbedringer af renseanlæggene udgør en væsentlig andel. Den øgede omkostning forventes delvist at blive modsvaret af reducerede drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, når anlæggene er etablerede.

Beregningen af de fremtidige takster er blandt andet foretaget på baggrund af følgende forudsætninger:

- Der gives tillæg til indtægtsrammen for alle investeringerne i Spildevandsplan 2027-2020, som er gældende praksis.
- Der gives tillæg til indtægtsrammen svarende til ændringerne i renteomkostningerne.
- Kundernes forbrug af vand og Aarhus Vands driftsomkostninger stiger med befolkningsvæksten.

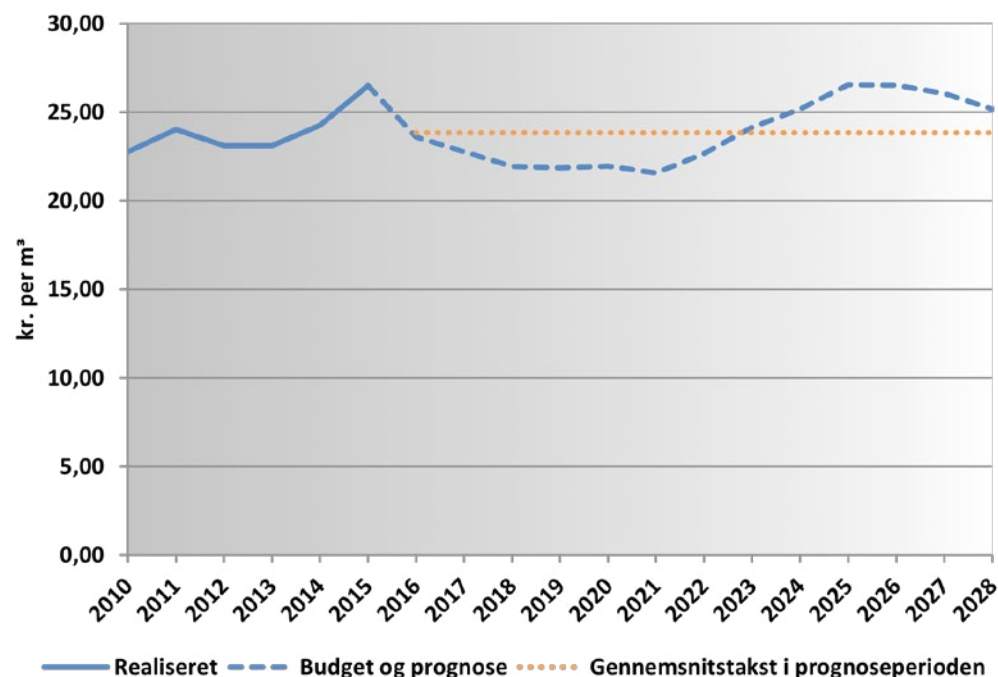
- 50 % af de optagne lån tages som fastforrentede lån med en rente på 3 %, mens de resterende 50 % af lånene tages som variabelt forrentede lån med en rente på 0 %.
- Aarhus Vands indtægtsramme sænkes med 20 mio. kr. fra 2017 grundet overgangen til den kommende regulatoriske model.

Gennemførelsen af Spildevandsplan 2017-2020 skønnes at medføre et investeringsniveau stort set svarende til sidste planperiode. I denne periode vil taksten dog være ca. 1-2 kr. mindre per m³ sammenlignet med planperioden 2013-2016. Fra 2021 vil investeringsplanen med anlægsomkostningerne til etableringen af et nyt Marselisborg Renseanlæg betyde, at taksten vil stige med knap 5 kr. per m³ mod 2025. Forventningen er dog, at taksten vil begynde at falde igen fra 2026.

Aarhus Vand forventning til takstudviklingen fremgår af **Figur 18**.

Af **Figur 18** fremgår det yderligere, at taksten historisk er steget frem mod 2011 og igen frem 2015, for derefter at falde igen. Takststigningerne frem mod 2011 og 2015 skyldes især ekstraordinære investeringer i forbindelse med Aarhus Å projektet og centraliseringen af renseanlæggene i den sydlige del af Aarhus Kommune.

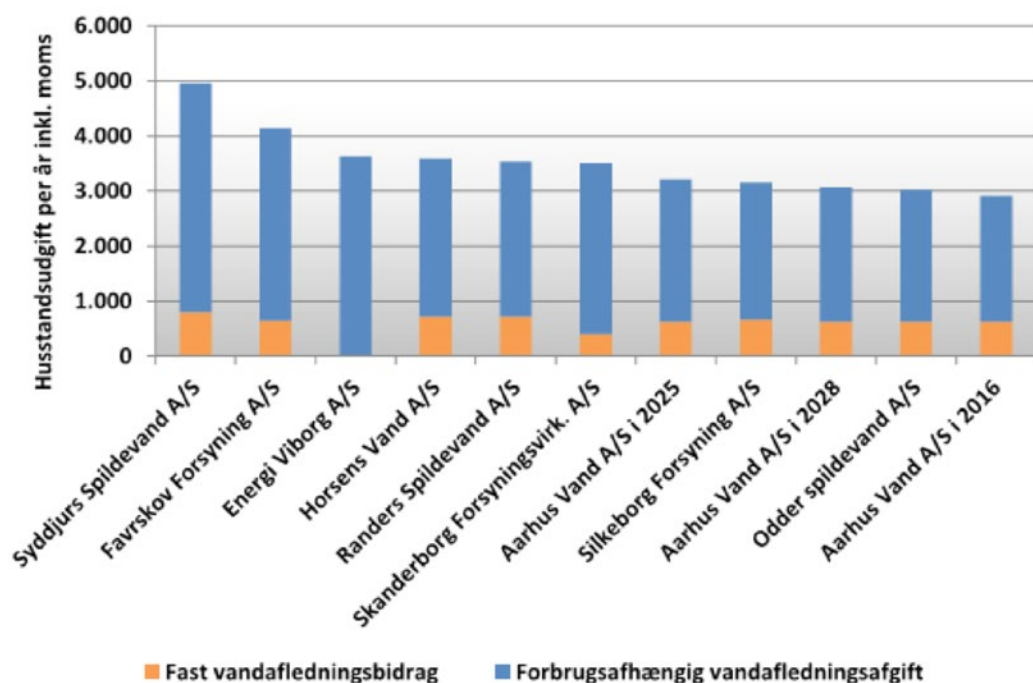
Det mest optimale ville være en stabil takst fremadrettet, som illustreret ved den stiplede orange linje **Figur 18**. Som lovgivningen ser ud nu, er det dog ikke muligt at spare op til fremtidige investeringer. Derfor vil taksten variere og være særlig følsom over for store ekstraordinære anlægsinvesteringer.



Figur 18. Variabel takst inklusiv fast bidrag, kr./m³ (ekskl. moms) i 2016 priser.

Med det formål at perspektivere udviklingen i taksten illustrerer **Figur 19** husstandsudgiften i 2016 for en gennemsnitlig husstand med et årligt vandforbrug på 83,37 m³, samt husstandsudgiften med et takstniveau svarende til den beregnede takst år 2025 og 2028 ved Aarhus Vand. Til

sammenligning er 2016-taksterne fra otte umiddelbart omkringliggende spildevandsselskaber vist i illustrationen. Opgørelsen af husstandsudgiften er opdelt på et fast vandaflædningsbidrag (Energi Viborg A/S har ikke et fast vandaflædningsbidrag) og en forbrugsafhængig vandaflædningsafgift.



Figur 19. Husstandsudgift til spildevandsafledning for en gennemsnitlig husstand per år i 2016 inkl. moms, samt beregnet husstandsudgift ved Aarhus Vand for 2025 og 2028.



9 LOVE, PLANER OG RAMMER

9.1 Miljøbeskyttelseslov

Efter Miljøbeskyttelsesloven skal kommunen udarbejde en spildevandsplan, der bl.a. indeholder oplysninger om afgrænsningen af eksisterende og nye kloakoplande, planer for fornyelse af afløbssystemet, samt renseforanstaltninger for kloakoplande og det åbne land. Den skal også indeholde en redegørelse for, hvorledes planen forholder

sig til øvrig relevant planlægning, bl.a. kommuneplanen og statens vandområdeplaner.

9.1.1 Ekspropriationer

Aarhus Vand søger altid igennem frivillige aftaler at opnå enighed om rådighedsindskrænkninger eller erhvervelser af arealer, der er nødvendige for at gennemføre projekterne i spildevandsplaner. Såfremt der ikke kan opnås en

frivillig aftale, kan Byrådet om nødvendigt gennemføre ekspropriation med hjemmel i Miljøbeskyttelseslovens §58.

Ved ekspropriation kan der erhverves ejendomsret til arealer mv., pålægges servitutter samt ske erhvervelse eller ophævelse af eller foretages begrænsninger i brugsrettigheder, servitutter mv.





9.2 Statens vandområdeplaner 2015-2021

Aarhus Kommune er omfattet af statens **Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016**. Planen beskriver, hvordan Danmark gennemfører EU's vandrammedirektiv.

Formålet med planen er at sikre god tilstand i vores kystvande, vandløb, søer og grundvand. Planen beskriver påvirkningerne af vandområderne, vurderinger af tilstanden, miljømål for det enkelte område, samt et resumé af de indsatser, der gennemføres for at opfylde de fastlagte mål. Planens bindende indhold er fastsat i **Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster** samt **Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter**.

Kommunen skal administrere efter bekendtgørelserne og har desuden ansvaret for gennemførelse af flere konkrete indsatser. For vandområder, der ikke er omfattet af planen, varetages hensynet til tilstanden gennem myndighedernes administration af sektorlovene.

Hovedelementerne i vandområdeplanerne er:

- at forbedre miljøtilstanden i vandløb ved at forbedre deres fysiske forhold.
- at forbedre miljøtilstanden i vandløb og søer ved at reducere forurening fra punktkilder, herunder renseanlæg, regnbetingede overløb og spredt bebyggelse.
- at sørge for tilstrækkelig vandføring i vandløb ved en indsats over for vandindvinding eller andre tiltag.

- at forbedre vandkvaliteten i havet ved at reducere udledningen af kvælstof.
- at forbedre vandkvaliteten i søer ved at reducere udledningen af fosfor.

Planens indhold med målsætninger, indsatser og kort kan ses på **Miljøstyrelsens hjemmeside (<https://mst.dk/>)**.

Vandområdeplanerne rejser ikke nye miljøkrav på spildevandsområdet i Aarhus Kommune i forhold til sidste spildevandsplanperiode. De allerede planlagte tiltag, den såkaldte baselineindsats, som staten i vandplanlægningen har forudsat, bliver gennemført på spildevandsområdet i Aarhus Kommune, som det fremgår i de tidligere spildevandsplaner: Spildevandsplan 2006-2009, 2010-2012 og 2013-2016.

Indsatsen kan resumeres i følgende hovedpunkter:

- Centralisering af spildevandsrensningen.
- Opretholdelse af eksisterende sommervandføring ved nedlæggelsen af renseanlæg (i Giber Å og Fiskbæk).
- Spildevandsrensning i det åbne land som forudsat i regionplanerne og statens vandplaner 2009-2015.
- Indsats over for overløb af opspædet spildevand (bl.a. Aarhus Å-projektet).
- Indsats over for separate regnudløb, som giver anledning til erosion eller forurening.
- Langsigtet plan for reduktion af overløb med opspædet spildevand under regn (regnbetinget udløb), dels ved at adskille regnvand og spildevand, dels øget brug af LAR.

9.2.1 Målsætning for vandløb

Staten vurderer, om vandløbene i Aarhus Kommune opfylder målsætningerne for statens vandområdeplaner 2015-2021. Hovedparten af den manglende opfyldelse af miljømålet på vandløbsstrækningerne vurderes ikke at skyldes spildevandspåvirkning, men i stedet manglende variation i de fysiske forhold.

Minimumsvandføringer i vandløb

I Spildevandsplan 2013-2016 blev der fastsat lokale miljømål for minimumsvandføring i Giber Å og Fiskbæk, der blev berørt af nedlægning af renseanlæg. Målene blev fastsat ud fra fiskebestandens krav til vandføring og vandstand. De lokale miljømål for Giber Å og Fiskbæk er beskrevet i afsnit [7.7 Nok vand i vandløbene](#).

Belastning fra regnvandssystemet

I afsnit [4.6 Tiltag for bedre forhold i vandløb](#) er det beskrevet, for hvilke udløb fra regnvandssystemet, der igangsættes tiltag i 2017-2020.

9.2.2 Lokale miljømål

Nuværende og fremtidige målsætninger i statens vandområdeplaner for

vandløb og Aarhus Bugt medfører, at der i spildevandsplanlægningen opereres med nedenstående lokale miljømål.

Minimumsvandføring i Giber Å og Fiskbæk

Det er i Spildevandsplan 2013-2016 vedtaget som et lokalt miljømål, at der skal føres 100 l/sek. retur til Giber Å og 20 l/sek. retur til Fiskbæk. Dette mål fastholdes med Spildevandsplan 2017-2020, jf. afsnit [7.7 Nok vand i vandløbene](#).

Næringssaltbelastning af Aarhus Bugt

Befolkningstilvæksten er en udfordring i forhold til at sikre en fortsat acceptabelt udledning af næringsstoffer for at kunne opfylde målsætningen for Aarhus Bugt. Med Spildevandsplan 2017-2020 fastholdes miljømålet fra Spildevandsplan 2013-2016 om, at belastningen med næringssalte fra spildevand ikke øges i forhold til den gennemsnitlige udledning i 2009-2011 af kvælstof (TN) og fosfor (TP) fra renseanlæg i Aarhus Kommune. Målsætningen tager dog ikke fuldt ud højde for den øgede udledning som følge af de senere års øgede nedbørsmængder.



Vandløb i Beder tilpasset til mere vand, samtidig med at forholdene for fiskene er forbedret, og områdets rekreative værdi er forøget.



Drikkevandsboringer i Åbo Skov.



Rent drikkevand også i fremtiden.



For at beskytte drikkevandsboringerne ved Åbo er der planlagt skov og et nyt naturområde er blevet skabt.

9.3 Grundvandsbeskyttelse

9.3.1 Retningslinjer for grundvandsbeskyttelse

I statens *Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn* beskrives, hvordan det skal sikres, at alle grundvandsforekomster opnår god tilstand. Bindende mål eller indsatser fastlægges ikke i selve vandområdeplanen, men i stedet i to bekendtgørelser om miljømål og indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

Bekendtgørelserne indeholder bestemmelser om, hvordan myndigheder, herunder kommunerne, skal administrere lovgivningen, og at de skal forebygge forringelse af tilstanden for grundvandsforekomster og sikre, at

opfyldelse af miljømål ikke forhindres. Dette tages der højde for i forbindelse med kommunens behandling af ansøgninger om nedsivning af spildevand og overfladevand og ved placering og indretning af spildevandsanlæg, som kan risikere at forurene grundvandet.

9.3.2 Beskyttelseszone omkring drikkevandsboringer

Med hjemmel i Miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 1189 af 27/09/2016) er der fastsat en 300 m beskyttelseszone omkring boringer til drikkevandsforsyning. Inden for beskyttelseszonen må der normalt ikke etableres spildevandsnedsivning. For yderligere at beskytte boringerne har Aarhus Kommune besluttet at udlægge såkaldte Borings-Nære BeskyttelsesOmråder (BNBO),

der også har hjemmel i Miljøbeskyttelsesloven. I disse områder vil der f. eks. kunne stilles skærpede krav til tætheden af spildevandsanlæg, herunder ledninger m.m., så spildevand ikke siver ud i jorden og til grundvandet. BNBO-områderne vil oftest være mindre end 300 m beskyttelseszonerne.

9.3.3 Indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse

Ud over den generelle grundvandsbeskyttelse i OSD og indvindingsoplande, skal der ske en målrettet grundvandsbeskyttelse i nitratfølsomme indvindingsområder (NFI). Det skyldes, at grundvandsforekomsterne her er særlig følsomme over for nedsivende forurening og samtidig udgør ressourcen i den fremtidige drikkevandsfor-

syning. For disse områder bliver der udarbejdet detaljerede indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, hvori risikoen for forurening fra spildevandsanlæg vurderes, og den nødvendige indsats for forebyggelse af forureningen beskrives.

Man kan få mere information om indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse på www.aarhus.dk/indsatsplaner.

Mulighed for nedsivning af tag- og overfladevand er beskrevet i afsnit 4.4 [Mulighed for nedsivning af tag- og overfladevand](#), hvor de forskellige zoner for grundvandsbeskyttelse også er vist på kort. Disse kan også ses på www.aarhus.dk/spildevandsplan under 'Spildevandsdata på kort'.



Regnvandsbassin ved Malling.



Skovindvielse ved Beder

9.4 Klimaplan 2012-2015

Aarhus Byråd har besluttet, at kommunen i 2030 skal være CO₂-neutral og fri for brug af fossile brændsler, jf. **Klimaplan 2016-2020**. Forskellige alternative løsninger på håndteringen af spildevand vurderes derfor også energimæssigt, så det er muligt blandt miljømæssigt ligeværdige løsninger at vælge dem, der giver anledning til lavest emission af drivhusgasser.

Klimatilpasningen handler også om at skabe plads til mere vand fra nedbør og tilpasning til havvandsstigninger. Niveaue af fremtidige havvandsstigninger afhænger af, om verdenssamfundet lykkes med at nedbringe de høje udledninger af drivhusgasser. Aarhus Kommune bidrager igennem Klimaplanen til at nå den målsætning.

Udfordring med håndtering af højere vandstande og øget nedbør kan ikke alene løses gennem spildevandsplanen med større rør, bassiner og øget håndtering af tag- og overfladevand på overfladen. Pladsen i det åbne land, f.eks. langs vandløb og søer, må også inddrages, ligesom der skal være plads til strømningsveje på terræn i byerne.

Denne del af planlægningen ligger uden for Spildevandsplan 2017-2020 som beskrevet i afsnit [6 Tilpasning til mere vand](#), og i **Klimatilpasningsplan 2014**.

9.5 Kommuneplan 2013

Kommuneplan 2017 omfatter udvikling af mere natur i Aarhus. Det gælder mere skov, større bynære grønne områder, spredningskorridorer og ekstenivering af de vandløbsnære arealer.

Herudover er det målet, at Aarhus fortsat skal være selvforsynende med rent drikkevand, jf. Vandvision 2100. Beskyttelsen af grundvandet som ressource skal derfor øges. Spildevandsplan 2017-2020 understøtter, at der arbejdes for at fremme grundvandsdannelse, hvor det er muligt, og at beskytte grundvandet hvor det er nødvendigt.

På trods af tiltag for at skabe balance i vandkredsløbet medfører befolknings-tilvæksten og behovet for indvinding af drikkevand, at muligheden for at opfylde målsætningerne for overfladevand, jf. statens vandområdeplaner 2015-2021, er under pres. Det skyldes for lav sommervandføring i visse vandløb som følge af høj vandindvinding. Derfor kompenserer Aarhus Vand ved returpumpning af spildevand jf. afsnit [7.7 Nok vand i vandløbene](#).

9.5.1 Afstandskrav ved renseanlæg

Ved placering af renseanlæg, udlæg af arealer til boligformål og anden forureningsfølsom anvendelse og ved ændring af arealanvendelse skal der normalt sikres en sådan afstand mellem renseanlæg og forureningsfølsom anvendelse, at der ikke opstår lugt-, støj- eller andre forureningsgener.

I Kommuneplan 2013 er der som retningslinje herfor fastsat: "Som udgangspunkt for vurderingen af afstanden mellem renseanlæg og forureningsfølsom bebyggelse m.v. anvendes en afstand på 100 m." Hvilken afstand, der skal være mellem et renseanlæg og arealer til forureningsfølsom anvendelse, afhænger af flere forhold, bl.a. renseanlæggets størrelse, type og indretning. Afstanden kan ikke fastlægges generelt.



9.6 Forslag til Planstrategi 2015

Planstrategi 2017 beskriver et mål om, at Aarhus Kommune vokser med cirka 4.000 indbyggere per år til en befolkning på 450.000 indbyggere og med 2.000 arbejdspladser årligt til 250.000 arbejdspladser i 2050. Det svarer til forudsætningerne i Kommuneplan 2013.

Byrådet ønsker med forslag til Planstrategi 2015 at fremme Bykvalitet og Liveability ved at udvikle gode bymiljøer og at bidrage til at skabe en by med mulighed for høj livskvalitet. Spildevandsplan 2017-2020 kan understøtte målet i Planstrategi 2015 og opnå synergi ved at skabe anlæg til håndtering af vand på terræn, med rekreative kvaliteter og på samme tid øge sikkerheden for byens beboere og virksomheder.

En stigning i befolkningstilvæksten medfører en øget belastning med kvælstof og fosfor til Aarhus Bugt, selvom spildevandet renses, som det sker i dag, eller endnu bedre. Dette er en udfordring i forhold til at sikre en fortsat acceptabel udledning af næringsstoffer for at kunne opfylde målsætningen for Aarhus Bugt, hvilket er nærmere beskrevet i afsnit [7.3 Et nyt Marselisborg Renseanlæg](#).

9.7 Klimatilpasningsplan 2014

Klimatilpasningsplan 2014 blev vedtaget som tillæg nr. 1 til Kommuneplan 2013. Med initiativerne i planen ønskes det at begrænse den skadevoldende effekt af skybrud og stormflod, samtidig med at vandet betragtes som en ressource, der kan understøtte Aarhus Kommunes arbejde med at skabe en mere grøn og blå by. Der lægges således en bæredygtig strategi, som kan gøre kommunen til et godt sted

at bo og være i og skabe liveability for borgerne.

Spildevandsplan 2017-2020 er udarbejdet i overensstemmelse med de retningslinjer, der fremgår af Klimatilpasningsplan 2014. Herunder at skabe tid og plads til vandet ved at arbejde med lokale regnvandsløsninger og ved at holde regnvandet i terræn, hvor det kan give en rekreativ gevinst. I Spildevandsplan 2017-2020 arbejdes desuden med et koncept for at fastsætte lokale mål for tilpasning til kraftig regn i fremtiden, jf. afsnit [6 Tilpasning til mere vand](#).

Det kan ikke garanteres, at der aldrig vil komme oversvømmelser; men der skal være et klart defineret niveau for, hvad kommunen og vandselskabet har mulighed for at etablere af løsninger til at håndtere kraftig regn, og hvad man som borger selv skal lave af foranstaltninger for at undgå oversvømmelse, jf. afsnit [6.2 Mål for tilpasning til vand på terræn](#).

9.8 Grønne tage

Byrådet har i 2013 besluttet at understøtte anvendelsen af grønne tage. Ud over at håndtere nedbør, giver grønne tage både æstetisk og biologisk merværdi i byen. Derfor er det en fast del af planlægningen for større byområder og lokalplaner at overveje, om der er basis for at anlægge grønne tage.

Ligesom det er tilfældet med andre LAR-metoder, jf. afsnit [4.3 Lokal afledning af regnvand \(LAR\)](#), er grønne tage bedst til at tilbageholde hverdagsregn. Som selvstændig metode er grønne tage ikke egnede til at håndtere kraftig regn såsom skybrud. Det skyldes, at det ikke er muligt at dimensionere grønne tage, så de kan tilbageholde store mængder vand på kort tid. En kombination af forskellige LAR-metoder i det samme område kan dog give en større effekt i forhold til at aflaste afløbssystemet.



10 MILJØVURDERING AF SPILDEVANDSPLAN 2017-2020

Der er gennemført en miljøvurdering af Spildevandsplan 2017-2020 i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer (Lov nr. 1533 af 10. december 2015). Miljøvurderingen tager udgangspunkt i lovens brede miljøbegreb, som bl.a. omfatter den biologiske mangfoldighed, befolkningen,

menneskers sundhed, fauna, flora, jord, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv samt arkitektonisk og arkæologisk arv. Miljøvurderingen omfatter en vurdering af konsekvenserne af at gennemføre planen i forhold til den aktuelle miljøstatus (0-alternativet).

En del af indholdet af Spildevandsplan 2017-2020 er miljøvurderet i forbindelse med vedtagelsen af de tidligere planer. De nye elementer, som er miljøvurderet med denne plan, er gengivet i afsnittene herunder. Miljøvurderingen er vedlagt som Bilag 4.

10.1 Renseanlægsstrukturen

Med miljøvurderingen af Spildevandsplan 2013-2016 blev det konkluderet, at den miljømæssigt mest fordelagtige løsning for renseanlægsstrukturen er en centralisering af spildevandsrensningen på det eksisterende Egå Renseanlæg og et nyt Marselisborg Renseanlæg.

På denne baggrund blev udarbejdelsen af helhedsplanen for Tangkrogsområdet igangsat i 2014. Helhedsplanen omfatter en planlægning for udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn, den rekreative anvendelse af Tangkrogen og et nyt Marselisborg Renseanlæg.

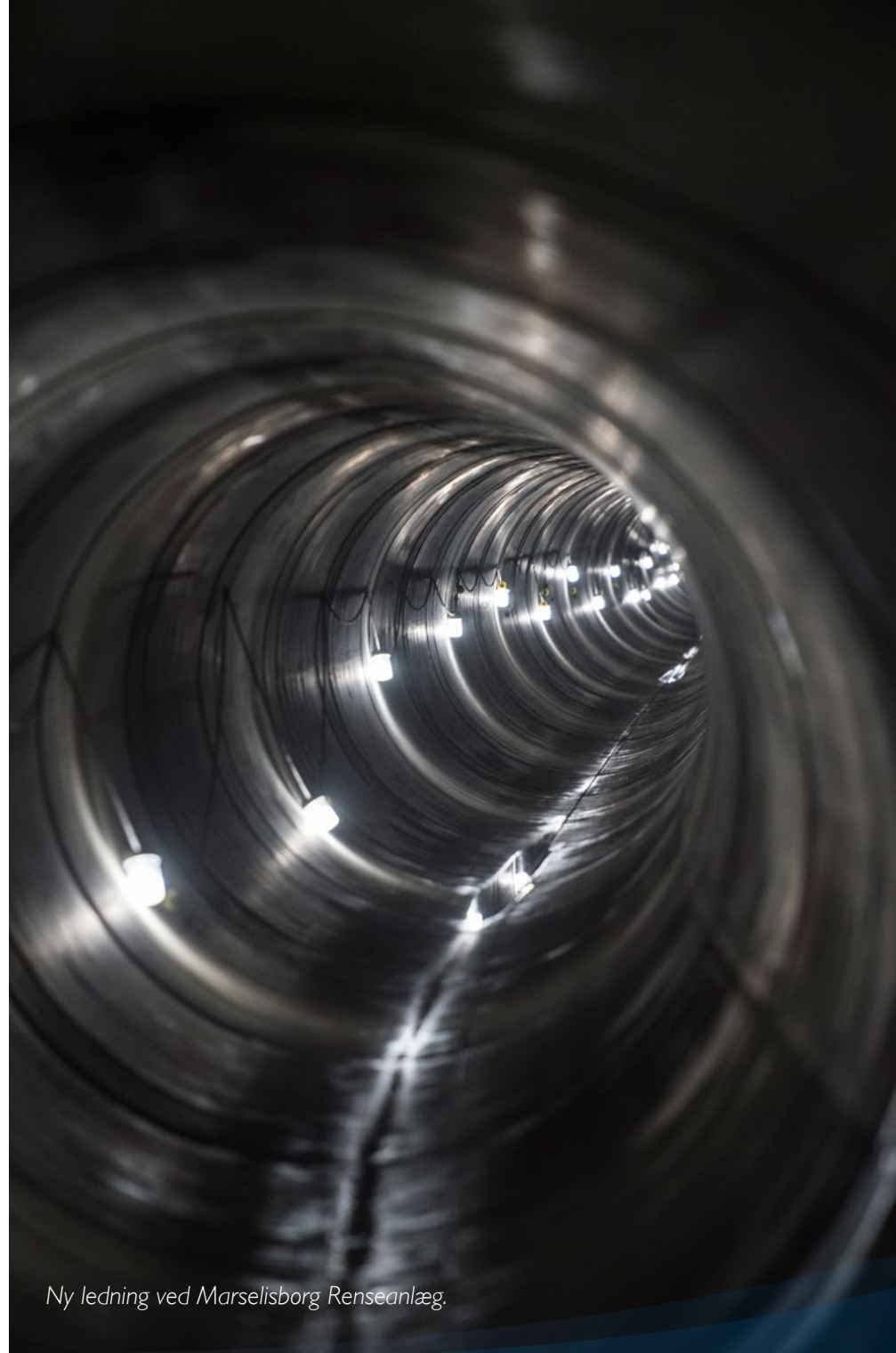
Der skal udarbejdes en VVM-redegørelse vedr. etablering af et nyt Marselisborg Renseanlæg med tilhørende ny udløbsledning til Aarhus Bugt. Derfor er der ikke redegjort yderligere for placeringen af renseanlægget i miljøvurderingen af Spildevandsplan 2017-2020.

Miljøvurderingen omfatter nedlæggelsen af Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg og etableringen af nye ledninger til et nyt Marselisborg Renseanlæg.

Følgende scenarie er miljøvurderet:

- Der er inden nedlæggelsen af Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg (estimeret år 2025) udført adskillelse af regn- og spildevand i et område på 490 ha i oplandet.
- Fra Viby Renseanlæg og Åby Renseanlæg pumpes hhv. 600 l/sek. og 825 l/sek. videre mod et nyt Marselisborg Renseanlæg.
- De eksisterende bassiner på Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg bibeholdes.
- Indløbskapaciteten på et nyt Marselisborg Renseanlæg fastsættes til 2500 l/sek.
- Der etableres et nyt opsamlingsbassin på 6000 m³ ved Marselisborg Renseanlæg.
- Placeringer af nye ledninger fra Åby Renseanlæg og Viby Renseanlæg til et nyt Marselisborg Renseanlæg samt ledningen til tilbagepumpning af vand til Giber Å.

Renseanlægsstrukturen er nærmere beskrevet i afsnit [7.2 Forslag til renseanlægsstruktur](#).



Ny ledning ved Marselisborg Renseanlæg.



Regnvandsbassin ved nybyggeri i Lystrup.



Regnvandsudløb i nyt byudviklingsområde ved Lisbjerg bakke.

10.2 Fornyelse af afløbssystemet

Fortsættelsen med at adskille regnvand og spildevand har flere fordele. Oversvømmelser med spildevand i kældre og på terræn kan i langt højere grad undgås, belastningen på vandområderne med urensset spildevand vil på lang sigt ophøre, og der frigives kapacitet på renseanlæggene. Ved at informere i god tid kan etableringen af adskilt regn- og spildevandssystem på egen grund endvidere gennemføres, når det passer bedst med andre anlægsarbejder på ejendommen.

Ved at udpege områder, hvor afledningen af regnvandet sker i løsninger på

terræn frem for i rør, kan overfladevandet give bymiljøerne et æstetisk og rekreativt løft og skabe en god by at leve i med mere natur.

Ved at holde vandet i overfladen er det også muligt at tænke regnvandsystemet sammen med større vandtransportveje, der ved kraftig regn kan lede vandet derhen, hvor det gør mindst muligt skade, for eksempel til en sportsplads eller et grønt område. Desuden er risikoen for, at overfladeløsningen overbelastes under skybrud mindre, end hvis regnen skulle gennem et rør, der er dimensioneret for småt.

Ved at holde regnvandet lokalt, gerne på de private grunde, skabes der tid

og plads til vandet, samtidig med at belastningen på det offentlige ledningsnet og vandløbene reduceres. En lokal håndtering af regnvandet understøtter således en bæredygtig vandforvaltning de steder, hvor jordbunds-, grundvands- og forureningsforhold giver mulighed for det.

10.3 Øvrige forureningsbegrænsende tiltag

I Geding og Ajstrup foregår den nuværende afledning af spildevand ved lavteknologiske løsninger som f.eks. afledning til markdræn eller nedsivning i sivedræn. I disse tættere bebyggede byområder er dette både hygiejniske og

miljømæssige utidssvarende løsninger, som medfører utilsigtet forurening af vandmiljøet. På baggrund af områdets karakter har både de miljømæssige og økonomiske vurderinger vist, at kloakering af områderne v/ Aarhus Vand er den mest hensigtsmæssige løsning.

Der er desuden udpeget konkrete projekter til afhjælpning af kendte problemer i vandmiljøet, som skyldes udledning af regnvand og overløb af opspædet spildevand fra Aarhus Vands afløbssystem. En øget indsats over for hydraulisk og kvalitetsmæssige problematiske udløb til vandløb vil medvirke til, at vandløbsmålsætningerne kan overholdes som forudsat i statens vandområdeplaner 2015-2021.

11 BAGGRUNDSDATA

11.1 Dokumentation af afløbsforhold

I den digitale spildevandsplan opdateres løbende nyeste viden vedrørende kloakering af ejendomme og status for afløbssystemet i kloakoplande.

Der er vedlagt udskrifter af data vedr. renseanlæg, kloakoplande og udløb i Bilag 2.

11.2 Beregninger af vand- og stofmængder

I den digitale spildevandsplan (GIDAS) beregnes og registreres vand- og stofmængder for både status- og plansituationen for udledninger fra renseanlæg, separate regnvandsudløb, overløb fra fællessystemer, jf. **Tabel 7**.

Metode og forudsætningerne for beregningerne er nærmere beskrevet i Bilag 3.

Tabel 7. Oversigt over beregninger i den digitale spildevandsplan.

	Status	Plan
Renseanlæg	Indberettes Aarhus Vand, målte tal	Beregnes
Separate regnvandsudløb	Beregnes	Beregnes
Overløb fællessystemet	Indberettes Aarhus Vand, modelberegning	Status
Udløb	Beregnes	Beregnes

Digital spildevandsplan

Aarhus Kommune har siden 2009 anvendt et digitalt system til spildevandsplanlægning – GIDAS. I GIDAS registreres data som dokumentation for spildevandsplanlægningen:

I GIDAS registreres:

Status og planlagte forhold for:

- Renseanlæg
- Kloakoplande
 - Spildevands-, regnvands-, separat- og fællessystemer
 - Kloakoplande med mulighed for udtræden af kloakforsyningen
 - Fradragsoplande
- Regnvandsbassiner
- Spildevandsbassiner
- Udløb
 - Renseanlæg
 - Regnvand
 - Overløb fra fællessystemer
- Afløbsforhold på ejendomme i det åbne land
- Registrering af fælles private anlæg

Fra Aarhus Vand stilles følgende data til rådighed:

- Ledningsforhold, status og planlagte
- Aarhus Vands bassinregistrering

Fra staten indarbejdes data vedrørende:

- Vandløbsoplande og hydrologiske oplande
- Rensekrav til det åbne land

Fra BBR indhentes:

- BBR afløbsdata for enkeltejendomme

Spildevandsplan 2017-2020

november 2016

Udgivet af

Aarhus Kommune,
Teknik og Miljø
Grøndalsvej 1C
8260 Viby J

Tekst, data og kort

Aarhus Kommune,
Teknik og Miljø
Grøndalsvej 1C
8260 Viby J

&

Aarhus Vand A/S
Bautavej 1
8210 Århus C

*Foto, redigering,
layout og opsætning*
TTF ApS
www.ttf.dk

