

11.3 Bilag 2 - Miljøvurdering

Aalborg Kommune,
Forsyningsvirksomhederne

Spildevandsplan 2008-2019

Miljøvurdering

November 2007



COWI A/S

Jens Chr. Skous Vej 9
8000 Århus C

Telefon 87 39 66 00
Telefax 87 39 66 60
www.cowi.dk

Aalborg Kommune,
Forsyningsvirksomhederne

Spildevandsplan 2008-2019

Miljøvurdering

November 2007

Dokument nr. 00
Revision nr. 04
Udgivelsesdato 7. november 2007

Udarbejdet HND/HNB/CWN
Kontrolleret HJ
Godkendt HND

Indholdsfortegnelse

1	Baggrund	2
2	Scoping	3
2.1	0-alternativet	3
2.2	Planforslag og alternativ	5
3	Miljøstatus	6
3.1	Generelt	6
3.2	Kystvande	7
3.3	Ferske vande	10
4	Miljøvurdering	12
4.1	Metode	12
4.2	Kvantitativ miljøvurdering	12
4.3	Kvalitativ miljøvurdering	19
5	Anbefalinger og afværgeforanstaltninger	28
5.1	Valg mellem planforslag og 1-alternativ	28
5.2	Udledning fra RAØ og RAV	28
5.3	Yderligere reduktion af regnbetingede udledninger	29
6	Monitering	30

Bilagsfortegnelse

Bilag 1: Data for udledninger og el-forbrug

1 Baggrund

I henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer (Lov nr. 316 af 5. maj 2004) skal der foretages en miljøvurdering af Aalborg Kommunes forslag til Spildevandsplan 2008-2019¹.

Det centrale mål for forslaget til spildevandsplanen er, at planen skal medvirke til, at målsætningen for vandkvaliteten i recipienterne i Aalborg Kommune kan opfyldes i højere grad, end det er tilfældet i dag.

Efter kommunesammenlægningen råder Aalborg Kommune over de eksisterende renselanlæg ved Kongerslev, Mou, Egense, Dokkedal, Halkær, Nibe, Hals samt Renselanlæg Øst og Renselanlæg Vest i Aalborg.

Forslaget til spildevandsplanen peger på følgende midler til forbedring af spildevandsrensningen i Aalborg Kommune:

- Centralisering af renselanlægsstrukturen
- Øget kloaksanering, øget separatkloakering, reduktion i antallet af overløbsbygværker og aflastede vandmængder (opspædt spildevand) til recipient
- Forbedret spildevandsrensning for ejendomme i det åbne land
- Obligatorisk tømningsordning for slam fra bundfældningstanke fra ejendomme i det åbne land

Forslaget til spildevandsplanen skal vurderes i forhold til, at planforslaget ikke gennemføres - benævnt som 0-alternativet - samt i forhold til den nuværende miljøstatus.

Udgangspunktet for miljøvurderingen er et meget bredt og omfattende miljøbegreb, der bl.a. rummer den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna og flora, jord, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv samt arkitektonisk og arkæologisk arv.

¹ Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne: Forslag til Spildevandsplan 2008-19, Udkast til intern høring 14.09-01.10.2007.

2 Scoping

Forud for den egentlige miljøvurdering er gennemført en såkaldt scopingproces, med det formål at afgrænse og målrette miljøvurderingen. Processen har omfattet:

- Identifikation af de alternativer der skal arbejdes med i spildevandsplanen
- Kortlægning af relevante nationale, regionale og lokale miljømålsætninger som spildevandsplanen skal vurderes i forhold til
- Fastlæggelse af metode og detaljeringsgrad for miljøvurderingen

Resultatet af scopingprocessen fremgår af scoping notat, rev. 3.²

En kort beskrivelse af planforslaget og alternativer er medtaget i det følgende.

2.1 0-alternativet

Ved gennemførelsen af kommunalreformen (1. januar 2007) er de tidligere Hals, Nibe, Sejlflod og Aalborg kommuner blevet lagt sammen.

Efter kommunesammenlægningen råder Aalborg Kommune over de eksisterende renseanlæg ved Kongerslev, Mou, Egense, Dokkedal, Halkær, Nibe, Hals samt Renseanlæg Øst og Renseanlæg Vest i Aalborg.

Der henvises til omstående tabel 2.1.

² Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne: Spildevandsplan 2008-2019, Scoping notat, 9. august 2007 rev. 3

Tabel 2.1 Nuværende renselanlæg i Aalborg Kommune³

Renseanlæg	Renseniveau	Dimensioneret kapacitet	Godkendt kapacitet	Belastning	Recipient
Renseanlæg Vest (RAV)	MBNDK	330.000 PE (*)	235.000 PE	200.000 PE (***)	Limfjorden
Renseanlæg Øst (RAØ)	MBNDK	100.000 PE (*)	65.000 PE	50.000 PE (***)	Limfjorden
Hals	MBNDK	20.000 PE (**)	15.315 PE	9.000 PE (**)	Limfjorden
Egense	MB Rodzoneanlæg	275 PE (**)	260 PE	140 PE (**)	Vejbækken (grøft til Kattegat)
Dokkedal	MB Sandfilteranlæg	300 PE (**)	280 PE	150 PE (**)	Strebækken (grøft til Kattegat)
Mou	MBNDK	1.400 PE (**)	2.093 PE	1.500 PE (**)	Skuebæk (grøft til Limfjorden)
Kongerslev	MBL	2.500 PE (**)	2.300 PE	2.100 PE (**)	Refbjerggrøften (grøft til Haslevgård å)
Nibe	MBNDK	50.000 PE (**)	13.337 PE	22.500 PE (**)	Limfjorden
Halkær	M	215 PE (**)	215 PE	20 PE (**)	Halkær å (til Limfjorden)

M: Mekanisk rensning / B: Biologisk rensning / N: Nitrifikation / D: Denitrifikation / K: Kemisk rensning / L: Laguner
 PE: Personækvivalent (60 g organisk stof/døgn målt som BOD₅)
 (*): 85 % fraktil
 (**): 60 % fraktil
 (***): 85 % fraktil (set over 5 år fra 2002-2006)

Hver af de tidligere kommuner har egne spildevandsplaner, der fortsat er gældende, og som principielt kan videreføres. Da kommunesammenlægningen er en realitet vurderes det dog ikke realistisk, at betragte 0-alternativet med udgangspunkt i fire af hinanden uafhængige spildevandsplaner indenfor én kommune og forsyningsvirksomhed.

Det er derfor valgt at betragte 0-alternativet som en situation, hvor den eksisterende renselanlægsstruktur for sammenlægningskommunerne bibeholdes, svarende til 0-alternativet i analysen af den fremtidige renselanlægsstruktur i Aalborg Kommune⁴.

Øvrige tiltag i 0-alternativet følger forslaget til Spildevandsplan 2008-2019³. 0-alternativet adskiller sig kun fra planforslaget og 1-alternativet ved renselanlægsstrukturen.

³ Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne: Forslag til Spildevandsplan 2008-19, Udkast til intern høring 14.09-01.10.2007.

⁴ Aalborg Kommune, Kloakforsyningen: Fremtidig renselanlægsstruktur, Aalborg Kommune, april 2007

2.2 Planforslag og alternativ

Forslaget til spildevandsplanen peger på følgende midler til forbedring af spildevandsrensningen i Aalborg Kommune:

- Centralisering af renseanlægsstrukturen
- Øge kloaksanering gradvist til 19 km pr. år, herunder opdimensionering af ledninger og øget separatkloakering
- Reducerer antallet af overløbsbygværker med 14 % og aflastede vandmængder (ospædt spildevand) med 40 % inden år 2020
- Obligatorisk tømningsordning af slam fra bundfældningstanke for 9.300 ejendomme i det åbne land
- Forbedret spildevandsrensning i de udpegede forureningsfølsomme oplande i det åbne land. Ca. 390 ejendomme ud af de i alt 1.017 ejendomme i de udpegede oplande har udledninger til vandløb, og skal derfor opfylde kravet om forbedret spildevandsrensning

Med hensyn til centralisering af renseanlægsstrukturen arbejdes der med følgende alternativer:

- Planforslaget jfr. forslag til Spildevandsplan 2008-2019⁵: Centralisering af renseanlægsstrukturen ved nedlæggelse af renseanlæggene Mou, Egense, Dokkedal, Kongerslev, Halkær, Nibe og Hals

Renseanlæggene ved Halkær og Nibe afskæres til Renseanlæg Vest og de resterende anlæg afskæres til Renseanlæg Øst

- 1-alternativet: Centralisering af renseanlægsstrukturen ved nedlæggelse af renseanlæggene Mou, Egense, Dokkedal, Kongerslev, Halkær og Nibe, men bibeholdelse af renseanlægget ved Hals

Renseanlæggene ved Halkær og Nibe afskæres til Renseanlæg Vest og de resterende anlæg - på nær Hals - afskæres til Renseanlæg Øst

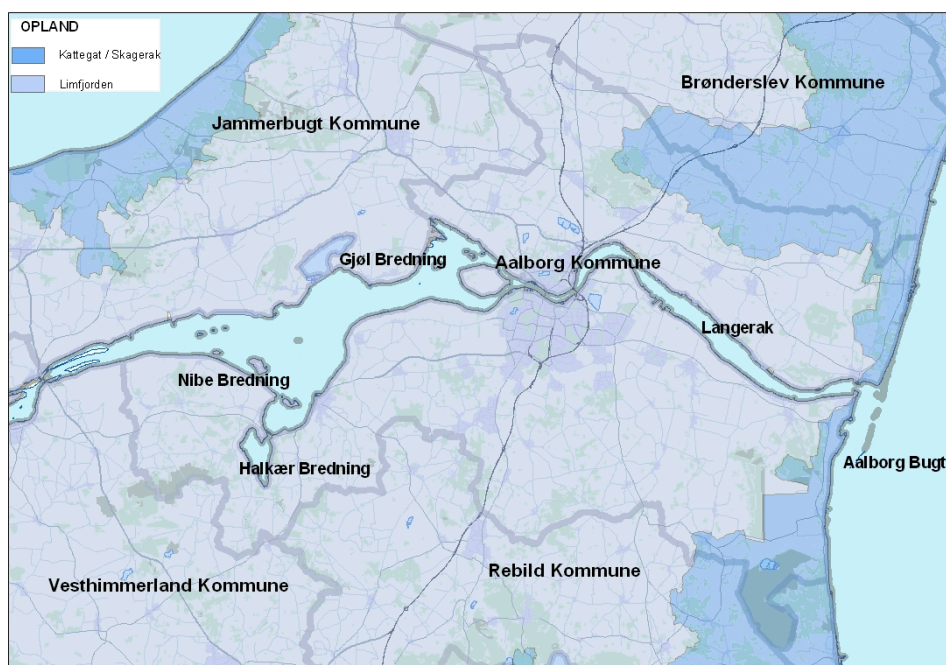
⁵ Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne: Forslag til Spildevandsplan 2008-19, Udkast til intern høring 14.09-01.10.2007.

3 Miljøstatus

3.1 Generelt

Aalborg Kommune er beliggende i vanddistrikt 80, Nordjylland. Statens Miljøcenter Aalborg er vandmyndighed for vanddistrikt 80 og har ansvaret for, at der udarbejdes en vandplan for grundvand, vandløb, søer og den kystnære del af havområdet for distriktet. Det overordnede mål med vandplanlægningen er, at al vand skal have ”god tilstand” i år 2015.

Aalborg Kommune er afstrømningsmæssigt opdelt i 3 områder, henholdsvis et stort område omkring Limfjorden, der har afstrømning til Limfjorden, et mindre område nord for Limfjorden, der har afstrømning til Kattegat, samt et mindre område syd for Limfjorden, der har afstrømning til Kattegat. Der henvises til nedenstående kort.



Når vandplanerne er udarbejdet, vil målene for den tilstand, der skal nås inden udgangen af 2015 i de forskellige vandområder være fastlagt. Meget tyder på, at staten overtager de nuværende vejledende kvalitetsmål i Regionplan 2005 (landsplandirektiv), og gør dem bindende i vandplanen.

Problemstillinger vedrørende vandområdets målopfyldelse kan deles op efter hvilke forurenede stoffer, de er følsomme overfor.

Således er det for fjord- og havområder næringssaltbelastningen (fosfor og kvælstof), der er afgørende for disse områders tilstand. For meget næring giver kraftig algevækst, der skygger for ålegræs og anden bundvegetation. Denne vegetation er vigtige levesteder for smådyr og fisk.

Endvidere udgør algerne senere en risiko, når de dør og falder ned på bunden. Her nedbrydes de under forbrug af ilten i vandet. Iltforbruget kan blive så stort, at der opstår iltsvind på bunden, og de bundlevende dyr kan dø. Bliver iltsvindet længerevarende, kan der også udvikles svovlbrinte, der er meget giftigt, og som ikke kun påvirker bundforholdene.

For vandløb er iltkoncentrationen betydende for hvilket dyreliv, der udvikler sig. Iltrige vandløb skaber en baggrund for et rigt dyreliv. Her er det først og fremmest udledning af let nedbrydelige organiske stoffer, der er kritiske. Næringssalte betyder ikke så meget, fordi algevæksten ikke er stor i vandløb.

Søer opfører sig lige som fjord- og havområder og er derfor følsomme for høje næringssaltkoncentrationer, men også for udledninger af organisk stof.

For alle vandområder er miljøfarlige stoffer uønskede. Især de svært nedbrydelige, fordi de vil være i miljøet i lang tid og kan dermed forårsage større skade.

3.2 Kystvande

Aalborg Kommune har en kyststrækning på over 160 km, som strækker sig fra Kattegatområdet til lavvandsområderne Nibe, Gjørl og Halkær bredninger videre til kysten ud for Nørre Kær. I Regionplan 2005 er kystvandene målsat med henholdsvis *skærpet*, *basis* og *lempet* målsætning. Der henvises til omstående kort.

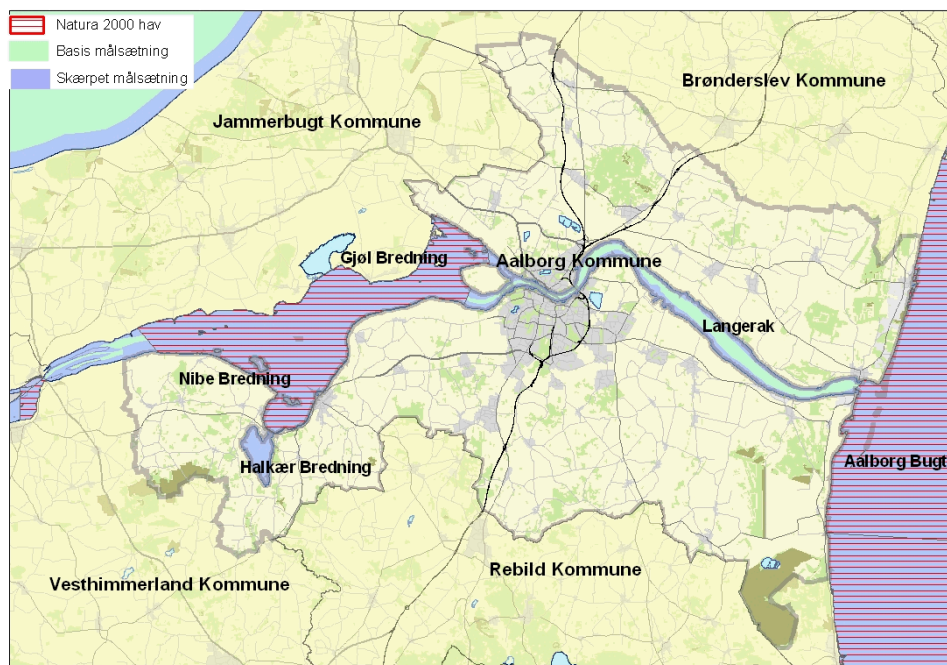
Den generelle basismålsætning for kystvandene skal sikre en vandkvalitet, der medfører, at dyre- og plantelivet kun i begrænset omfang er påvirket af menneskelig aktivitet, og at vandkvaliteten gør området anvendeligt til badning og alsidigt fiskeri.

Den skærpede målsætning gælder for vandområder af særlig stor biologisk interesse (internationale beskyttelsesområder), hvor der er et følsomt vandområde på grund af ringe vandskifte, eller hvor rekreativ interesse er udlagt. Rekreativ interesse kan være særlige badeområder, der har karakter af regionale badeområder, eller som er udlagt til badeformål i kommune- eller regionplan.

I disse områder kan eksempelvis fremtidige spildevandsudledninger blive mødt med skærpede krav til spildevandsrensningen.

Det skal bemærkes, at den skærpede målsætning gælder i alle kystområder fra strandkant til 3 meters dybde.

I visse begrænsede områder kan kravene til basismålsætningen ikke forventes opfyldt på grund af menneskelig aktivitet. Disse områder udlægges derfor med målsætning med lempede krav.



3.2.1 Kattegats tilstand

Aalborg bugt er udpeget til internationalt naturbeskyttelsesområde, og målsætningen for vandområdet er derfor skærpet. I Regionplan 2005 er miljøtilstanden i det sydlige Kattegat vurderet til ikke at leve op til målsætningen. Bundfaunaen er her langt fra i en stabil balance blandt andet pga. periodevis dårlige iltforhold ved bunden. Målinger viser dog generelt forbedringer i miljøtilstanden i Kattegat. Næringssaltkoncentrationerne er faldende, sigtedybden stigende og bundfaunaen vurderes i Aalborg Bugt til at være inde i en svag positiv udvikling.

3.2.2 Limfjordens tilstand

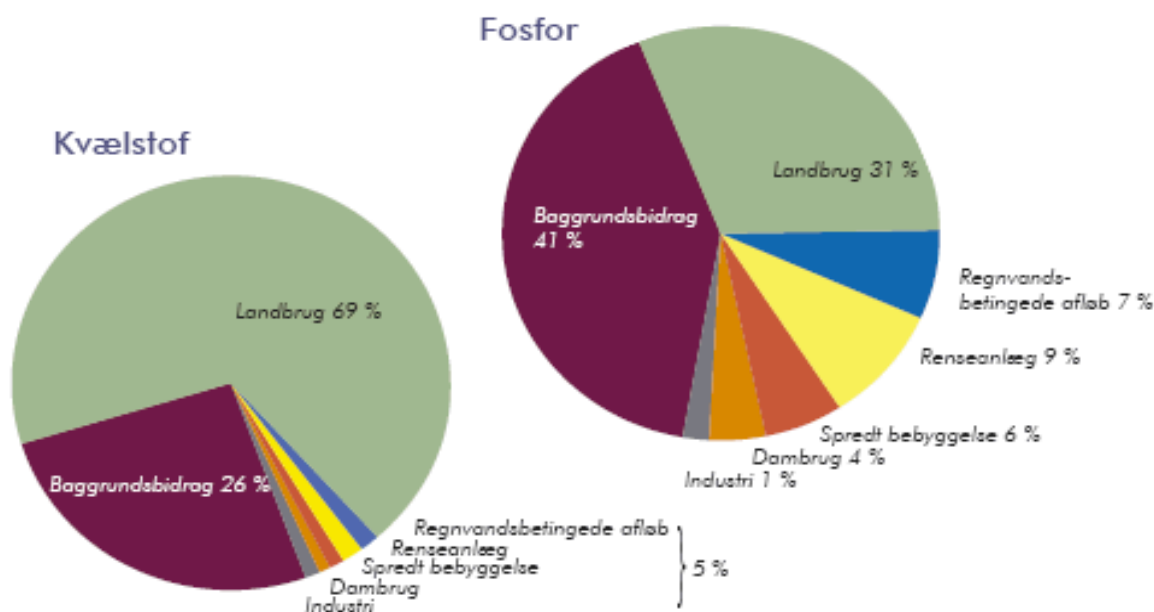
I Regionplan 2005 angives det, at miljøtilstanden i Limfjorden er kritisk som følge af for stor næringssaltbelastning. I pjecen "Limfjordens miljøtilstand før, nu og i fremtiden" udgivet i december 2006 af de fire Limfjords amter, angives den samlede årlige tilførsel i perioden 1999-2003 at være 18.350 tons N/år. I samme pjece vurderes det, at den samlede tilførsel skal reduceres til 8.000-12.000 tons om året, hvis regionplanernes mål skal opnås. Der er i denne vurdering ikke taget hensyn til klimaændringer, der vil medføre forøget udvaskning og mindre opløst ilt i vandet.

I ovennævnte pjece er den samlede fosfortilførsel til Limfjorden i 2004 opgjort til ca. 370 tons. Målet er en reduktion til 225-250 tons/år.

I regionplanen vurderes vandmiljøplan III's reduktionsmål ikke at være tilstrækkelige, hvis det varmere klima skal tages i betragtning. Størstedelen af denne belastning stammer fra landbrugserhvervet. De enkelte kilders bidrag

fremgår af nedenstående figur fra pjecen "Limfjordens miljøtilstand før, nu og i fremtiden", december 2006.

Samlet set er udviklingen i fjordens tilstand positiv, men forbedringerne går langsomt, og fjorden er meget følsom overfor klimatiske variationer.



Halkær Bredning er udpeget til internationalt naturbeskyttelsesområde og har skærpet målsætning.

Bredningen er lavvandet med ringe vandskifte, og næringssaltkoncentrationerne er betydelig højere end i den øvrige del af Limfjorden. Overvågningen gennem årene har vist, at iltsvind med få års mellemrum dræber en betydelig del af bunddyrene. Ofte som følge af nedbrydning af store mængder søsalat eller planteplankton. Målsætningen er ikke overholdt.

Nibe og Gjøl Bredninger samt området nord og vest for Egholm er ligeledes udpeget til internationale beskyttelsesområder med skærpede målsætninger. Der er krav om en sommersigtedybde over 4 meter samt en udbredelse af ålegræs til over 3 meters dybde. De høje næringssaltkoncentrationer medfører stor algevækst og ringe sigtedybde. Algerne skygger for ålegræsset, som derved begrænses i udbredelsen. Målsætningen er ikke overholdt.

Langerak er udlagt med basismålsætning. Undersøgelser indikerer, at bundfaunaen er fattig på dybt vand (i sejlrenden). Der er aldrig registreret iltsvind i Langerak. Overvågningen har derimod vist høje koncentrationer af det miljøfarlige stof TriButylTin, TBT. Stoffet stammer hovedsageligt fra antibegroningsmidler fra handelsskibe. De fundne koncentrationer samt den massive udbredelse af hormonforstyrrelser hos snegle gør, at målsætningen ikke er overholdt.

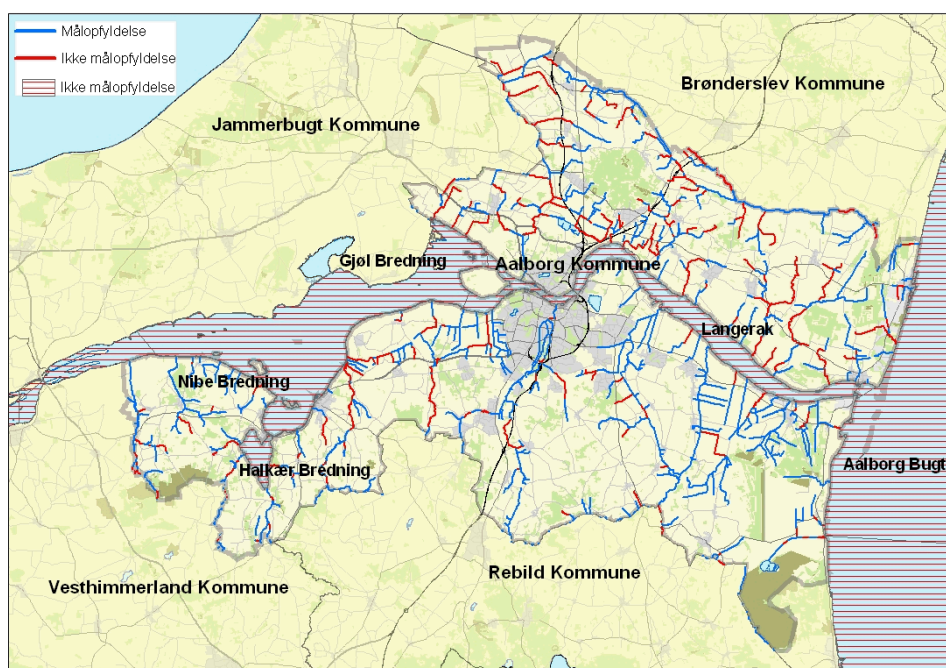
3.3 Ferske vande

I Aalborg Kommune er der ca. 830 km målsatte vandløb og 8 målsatte søer. Ud over disse er der mindst lige så mange kilometer ikke særskilt målsatte vandløb og over 1.000 søer, der ikke er særskilt målsatte.

Regionplan 2005 fastlægger en målsætning for de enkelte vandløbsstrækninger og søer. Målsætningerne for vandløbene er udtrykt som for eksempel "Op-holdsvand og opvækstvand for ørred", "Karpeskevand" m.v. med tilhørende krav til vandkvaliteten. For søerne er målsætningerne udtrykt som A "skærpet målsætning", B "basismålsætning" og C "lempet målsætning". Tilhørende krav til disse målsætninger knytter sig først og fremmest til sigtedybden i søerne.

3.3.1 Vandløbenes tilstand

Der har været en markant fremgang i kvaliteten i vandløbene, men det er dog kun ca. halvdelen af vandløbene, der opfylder målsætningen. Der henvises til nedenstående kort.



Det tidligere Nordjyllands Amt skønnede på baggrund af vandløbstilsyn i 2002-2003, at årsagen til den manglende målopfyldelse skyldes de fire nedenstående forhold med en ligelig fordeling (25 % til hver):

- Regnvandsbetingede udledninger fra offentligt kloakerede områder
- Udledning af spildevand fra spredt bebyggelse (det åbne land)
- Øvrige forhold, som vandløbsvedligeholdelse, udledninger fra virksomheder og/eller landbrug eller forurening fra opstrømsliggende kilder
- Ukendte forhold

Der er efter 2003 udført adskillige tiltag, hvorfor fordelingen mellem de 4 forhold i dag kan være noget anderledes.

"Godtfredsen udvalget" (tværministerielt nedsat udvalg) har i en rapport fra 2007 vurderet virkemidlerne for at nå målsætningerne. Jfr. denne rapport tyder det på, at spildevandets betydning for den manglende målopfyldelse er mindre end anført ovenfor. Lokalt kan det dog betyde mere.

3.3.2 Søernes tilstand

Der er registreret ca. 1.500 søer i Aalborg Kommune, og kun 8 er målsatte. Der er en stor variation i størrelsen af søerne, og kun naturlige søer over 100 m² er omfattet af § 3 i naturbeskyttelsesloven (må ikke foretages ændring i tilstanden). 1.450 af de registrerede søer er over 100 m², men ikke alle er naturlige.

Amtets registreringer viser, at kun 3 af de målsatte søer opfylder målsætningen. Det generelle billede i tidligere Nordjyllands amt var, at der i totrediede af søerne var kraftig algevækst som følge af et stort indhold af næringsstoffer, og at målsætningen ikke er opfyldt. Årsagerne til den dårlige tilstand er forskellig fra sø til sø, og er desværre dårligt undersøgt. Der er typisk tale om nuværende eller tidligere udledninger af spildevand og tilstrømning af næringsstoffer fra dyrkede arealer. Afstrømning af gødning under regn fra marker, specielt på skrånende terræn, giver også anledning til forureninger.

4 Miljøvurdering

4.1 Metode

0-alternativet, planforslaget og 1-alternativet skal vurderes i forhold til de relevante miljøpåvirkninger, der er afdækket ved scopingprocessen⁶.

Miljøvurderingen omfatter dels en kvantitativ vurdering af udledningerne af organisk stof, kvælstof og fosfor samt opgørelser af energiforbrug, og dels en kvalitativ miljøvurdering der sammenfatter vurderingen af alle relevante miljøpåvirkninger i en miljøvurderingsmatrice.

På grundlag af vurderingsmatricen opstilles anbefalinger vedrørende eventuelle modifikationer af spildevandsplanen med henblik på at minimere miljøeffekterne. Desuden opstilles forslag til monitorering af miljøeffekterne.

4.2 Kvantitativ miljøvurdering

I den kvantitative miljøvurdering er det valgt at benytte tal for 2006, som er de seneste data.

Der er stor forskel fra år til år på, hvordan belastningen på kloaksystemet og renselanlæggene har været. Blandt andet er nedbørsmængden og -intensiteten betydende for, hvor meget opspædt spildevand der aflastes fra kloaksystemet via overløbsbygværker.

Belastningen af organisk materiale og næringssalte ind på renselanlæggene varierer også meget afhængig af ændring i virksomheder i området og i mindre grad ved ændring i befolkningen.

I fig. 4.1 er vist de sidste 10 års variationer i organisk belastning på renselanlæggene samt nedbørsmængden i den tidligere Aalborg Kommune. Som det ses, er der store variationer og ingen sammenhæng mellem disse parametre.

Det er valgt at bruge tal fra 2006, idet disse repræsenterer den seneste udvikling i den stofmæssige belastning af renselanlæggene samtidig med, at det var et meget regnfuldt år med flere såkaldte ekstreme regnhændelser - hvilket måske bliver hyppigere og hyppigere forekommende pga. klimaforandringer.

⁶ Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne: Spildevandsplan 2008-2019, Scoping notat, 9. august 2007 rev. 3

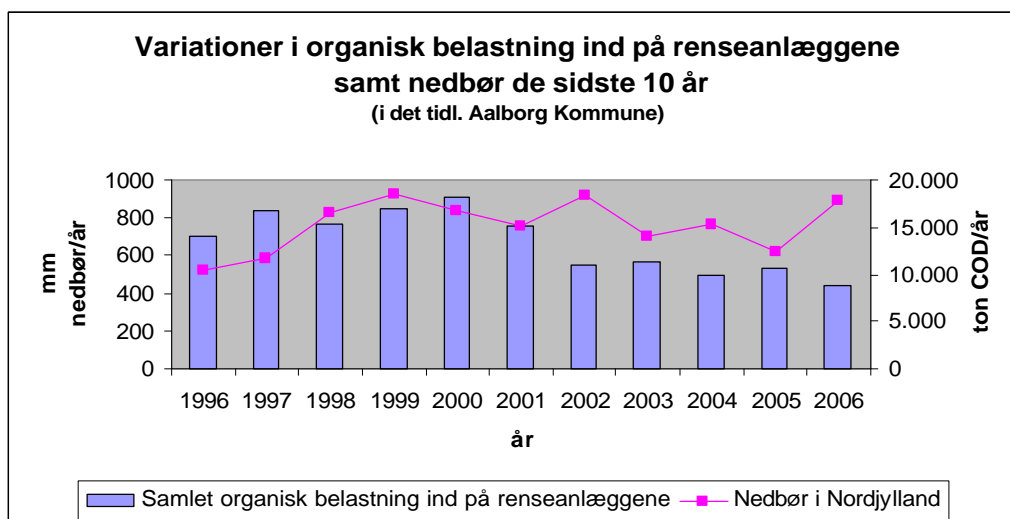


Fig. 4.1 De sidste 10 års organisk belastning ind på renselanlæggene i den tidligere Aalborg Kommune samt nedbøren i samme periode.

Den afledte vandmængde (forbruget af vandværksvand) i den tidligere Aalborg Kommune har gennem en årrække været faldende, fig. 4.2. I 1985 udgjorde den afledte vandmængde 15,7 mio. m³. I 2006 var den faldet til 9,7 mio. m³. Den afledte vandmængde er således reduceret med 6 mio. m³ i den tidligere Aalborg Kommune, svarende til et fald på ca. 40 % over ca. 20 år. I den nye Aalborg Kommune forventes den afledte vandmængde i 2007 at udgøre ca. 11 mio. m³.⁷

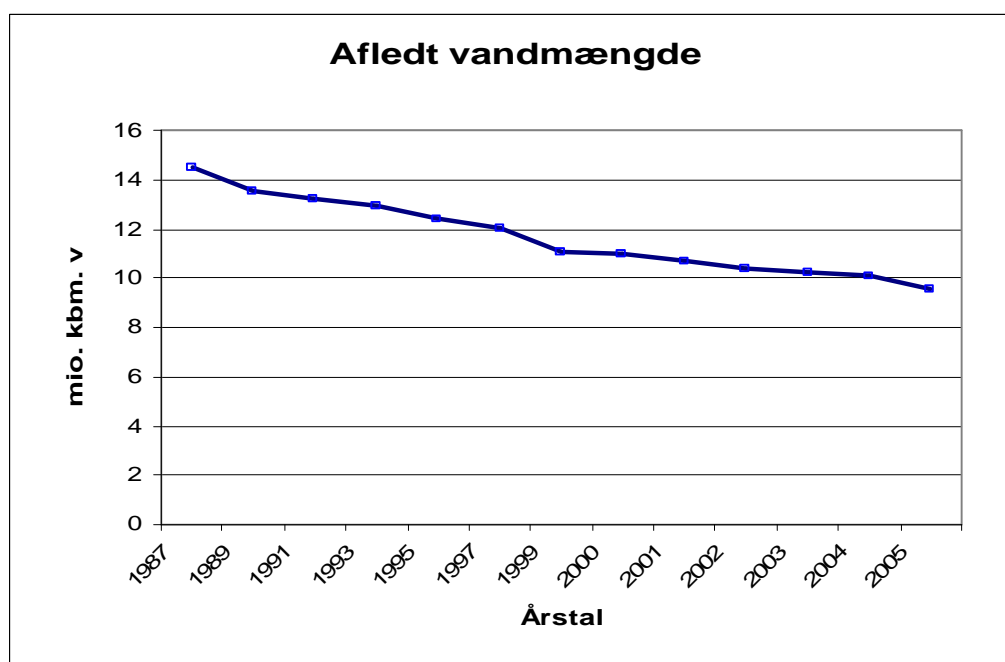


Fig. 4.2 Afledt vandmængde i den tidligere Aalborg Kommune

⁷ Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne: Forslag til Spildevandsplan 2008-19, Udkast til intern høring 14.09-01.10.2007.

4.2.1 Udledninger fra renseanlæg og kloaksystemet

Renseanlæg inkl. reduceret overløb

De forventede udledninger af BOD, COD samt N og P ved status og de 3 scenarier er opgjort i fig. 4.3 (totalt udledte mængder) og fig. 4.4 til fig. 4.7 (udledninger fordelt på recipienter).

Ved opgørelse af udledningerne til de enkelte recipienter er der anvendt en fordeling af renseanlæggenes udledninger som anført i tabel 4.1.

Tabel 4.1 Fordeling af renseanlæggenes udledning på recipienter ved status og de 3 scenarier

Recipient	Udledning fra renseanlæg		
	Status og 0-alternativ	Planforslaget	1-alternativet
Limfjorden vest for Aalborg	RAV	RAV	RAV
Langerak*	RAØ + Mou + 0,1 x Hals	RAØ	RAØ + 0,1 x Hals
Halkær Bredning	Halkær	-	-
Nibe Bredning	Nibe	-	-
Aalborg bugt (Kattegat)*	0,9 x Hals + Dokkedal + Kongerslev + Egense	-	0,9 x Hals

*: Forudsat at 10 % af udledningen fra Hals Renseanlæg ender i Limfjorden og 90 % af udledningen i Aalborg Bugt.

I opgørelserne er der i planforslaget og alternativerne indregnet den forventede effekt ved at reducere mængden af aflastet spildevand med ca. 40 % gennem øget separatkloakering og opdimensionering af ledningsnettet, svarende til situationen ved slutningen af spildevandsplanens planperiode i 2020 (se tabel 4.2).

Reduktioner af stoffbelastningerne jfr. tabel 4.2 er indregnet i vurderingen af udledningerne i fig. 4.3 til fig. 4.7, idet reduktionen beregningsmæssigt er fordelt med 50 % til Limfjorden vest for Aalborg (RAV), og 50 % til Langerak (RAØ). Effekten af at fjerne overløb er kun indregnet for COD, N og P, idet det er disse parametre der traditionelt opgøres for overløb.

Totalt udledte mængder

Udledningerne ligger i statussituationen (2006) væsentligt under de tilladte mængder, fig. 4.3. Der vil i planforslaget og alternativerne ske en yderligere reduktion af udledningen. Der er ikke væsentlige forskelle i de samlede udledninger mellem planforslaget og alternativerne.

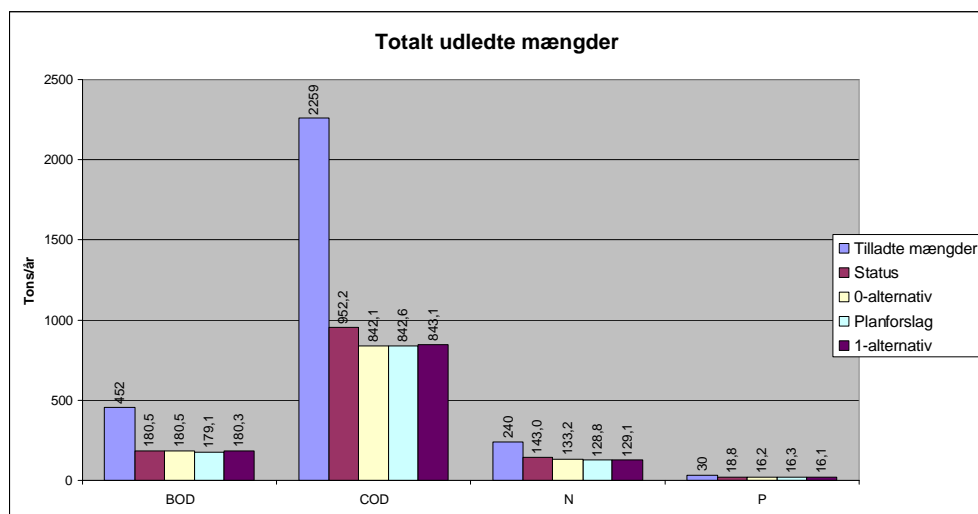


Fig. 4.3 Totalt udledte stofmængder ved status og de 3 scenarier sammenlignet med tilladte mængder, 2006

Kloakforsyningsens målsætning om en renseseffektivitet på min. 95 % for organisk stof, 90 % for P og 85 % for N er opfyldt for både planforslaget og alternativerne.

BOD/COD udledning fordelt på recipienter

Ved planforslaget fjernes udledningen af spildevand fra de decentrale renselanlæg til de følsomme recipienter Halkær og Nibe bredninger samt til Aalborg Bugt.

Som en konsekvens af afskæringen af Nibe renselanlæg til RAV og Hals renselanlæg til RAØ sker der i planforslaget en marginal forøgelse af udledningerne af BOD og COD til Limfjorden ved Aalborg, fig. 4.4 og fig. 4.5.

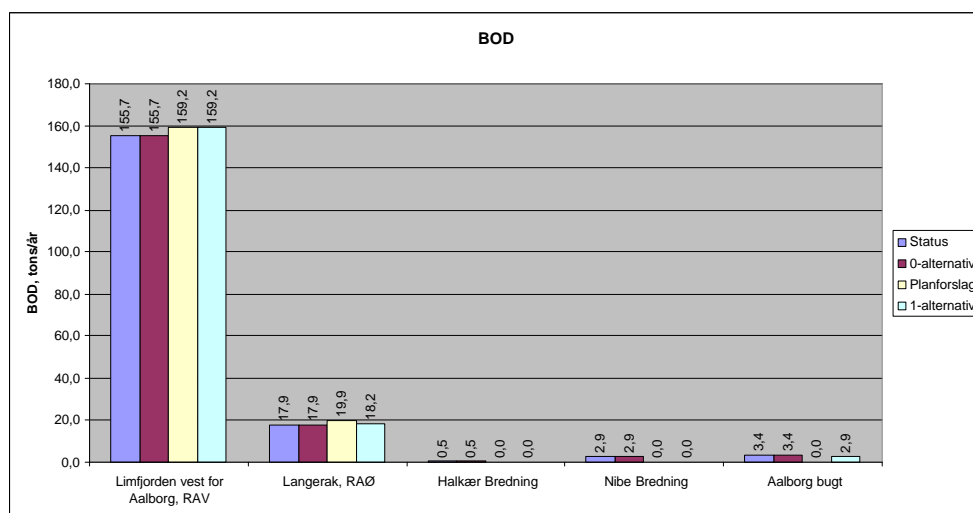


Fig. 4.4 BOD udledning til recipienterne ved status og de 3 scenarier, 2006

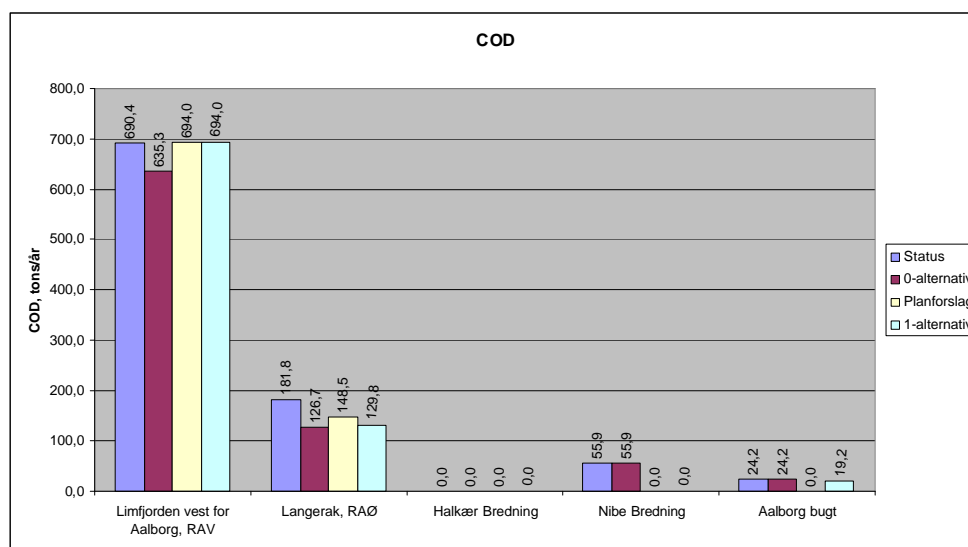


Fig. 4.5 COD udledning til recipienterne ved status og de 3 scenarier, 2006

Opgørelserne er baseret på en konservativ teoretisk beregning, hvor vandmængderne fra de små renseanlæg overføres til RAØ og RAV og udledes med de koncentrationer, der aktuelt gælder for de store anlæg i 2006⁸.

Reelt vil de løbende reduktioner af vandforbruget og variationer i de tilladte spildevandsmængder fra industrien dog langt kunne overskygge disse ændringer. Den øgede belastning fra de små renseanlæg til RAV udgør i størrelsesordenen 22.000 PE. Som et eksempel reducerede alene lukningen af Danish Crown belastningen på RAV med ca. 30.000 PE.

I 1-alternativet bevares Hals renseanlæg, og stofudledningen fra RAØ til Langerak er stort set uændret set i forhold til 0-alternativet.

N og P udledning
fordelt på recipienter

I planforslaget ophører udledningerne af næringssalte til de meget forureningsfølsomme Halkær og Nibe bredninger samt til Aalborg Bugt.

Som en konsekvens af afskæringen af Nibe og Hals renseanlæg til RAV og RAØ sker der en marginal forøgelse i N- og P-udledningen fra disse anlæg til Limfjorden ved Aalborg. Her gælder dog de samme kommentarer om, at der er tale om små variationer, der let kan opvejes af vandbesparelser og variationer i industritilledningerne.

I 1-alternativet reduceres udledningen til Limfjorden ved RAØ (Langerak) set i forhold til planforslaget, hvilket skyldes at udledningen fra Hals renseanlæg til Aalborg Bugt bevares.

Set i forhold til statussituationen mere end opvejer effekten af separatkloakeringen og opdimensionering af ledninger i Aalborg den øgede udledning fra RAV og RAØ foranlediget af centraliseringen af renseanlægsstrukturen, fig. 4.6 og fig. 4.7.

⁸ Envidan Øst A/S, Spildevandsplan 2008-2019. Kommentarer til Miljøvurdering fra COWI sep. 2007. Oktober 2007.

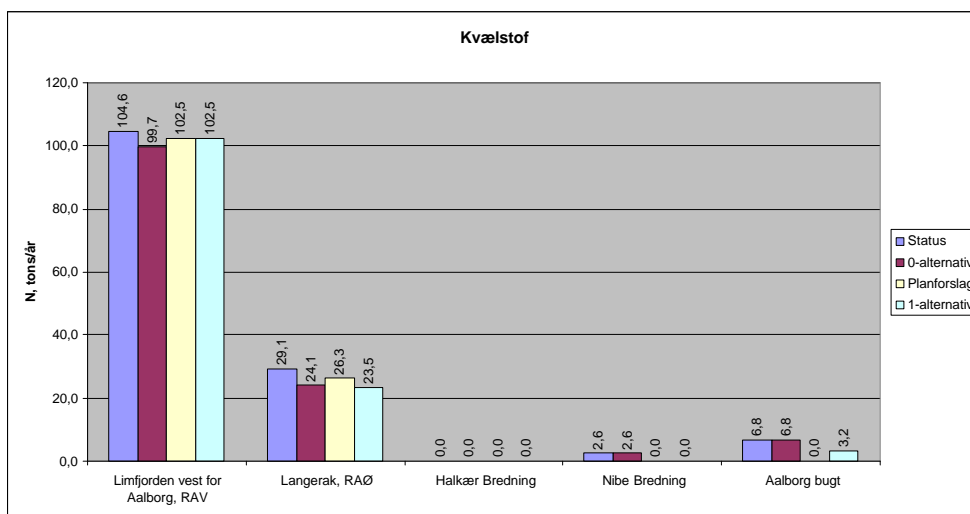


Fig. 4.6 N- udledning til recipienterne ved status og de 3 scenarier, 2006

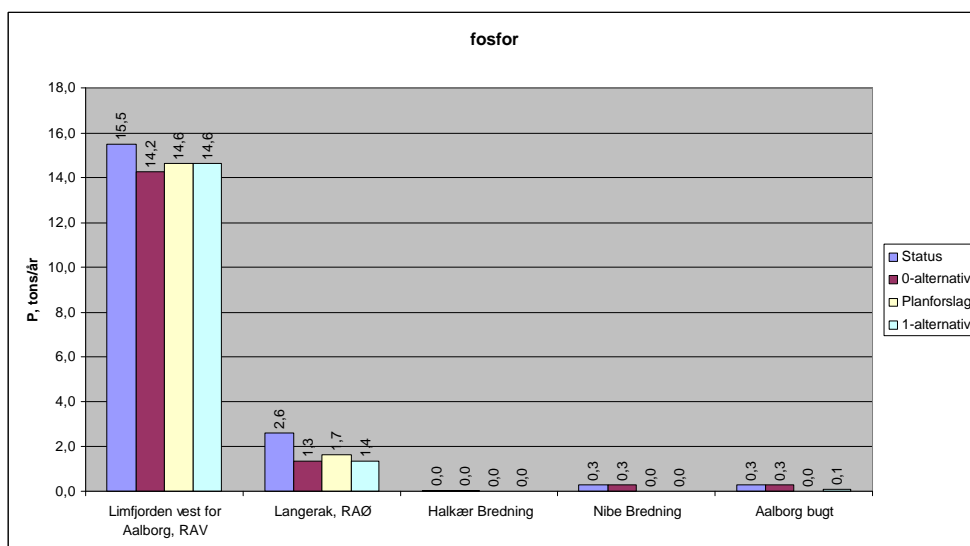


Fig. 4.7 P-udledning til recipienterne ved status og de 3 scenarier, 2006

Regnbetingede udledninger

Det er målsætningen for planforslaget og alternativer, at opdimensionering af ledninger og øget separatkloakering skal reducere aflastningerne med opspædt spildevand i Aalborg Kommune med 40 % inden 2020.

Målsætningen vil alt overvejende blive nået ved kloaksaneringer i tidligere Aalborg Kommune, hvor der i statussituationen er de mest massive aflastningshændelser, og den største miljømæssige effekt opnås for Limfjordens hovedløb ved Aalborg.

Den samlede effekt af tiltagene for tidligere Aalborg Kommune i sammenligning med statussituationen (2006) fremgår af tabel 4.2.

Table 4.2 Reduktion af regnbetingede udledninger ved planforslag og alternativer

Aflastet spildevand	Vand- mængde m ³	COD ton/år	N ton/år	P ton/år
Status, 2006 ⁹	2.650.000	392	30,5	7,7
Fremtidig (40 % reduktion af vandmængde)	1.590.000	235	18,3	4,6
Reduktion i mængder	1.060.000	157	12,2	3,1
Fremtidig regnvand (90 % af overløb)	954.000	45	1,9	0,5
Fremtidig spildevand (10 % af overløb)	106.000	2	0,4	0,1
Reduktion i stofbelastning af recipient		110	10	3

Aflastet spildevand er ved separatkloakeringen forudsat fordelt, så 90 % af vandet udledes som separat regnvand, mens 10 % tilledes renseanlæggene.

Ved centraliseringen af renseanlægsstrukturen vil opgradering af afskærende ledninger, øget separatkloakering, fald i vandforbruget samt forsinkelseeffekten over de store transportafstande, sikre at centraliseringen ikke vil give anledning til øgede aflastninger ved RAV og RAØ.

Der forventes desuden ingen lokale negative effekter for recipienter i forbindelse med den centraliserede renseanlægsstruktur:

- Tidligere Hals Kommune (Hals renseanlæg): Hele oplandet til Hals renseanlæg er separatkloakeret, og der sker ingen aflastninger med spildevand til recipienter i statussituationen. Ved nedlæggelse af Hals renseanlæg bevares bassinerne som forsinkelsesbassiner, og alt spildevand fra tidligere Hals Kommune pumpes til RAØ
- Tidligere Nibe Kommune (Nibe og Halkær renseanlæg): I Nibe by er midtbyen fælleskloakeret, mens stort set hele resten af kommunen er separatkloakeret, herunder oplandet til Halkær renseanlæg. Ved nedlæggelse af Nibe og Halkær renseanlæg forventes tankene på Nibe renseanlæg anvendt som forsinkelsesbassin, hvilket vil reducere recipientpåvirkningen under regn i forhold til i dag. Når separatkloakeringen er gennemført pumpes al spildevand fra tidligere Nibe Kommune til RAV
- Tidligere Sejlflod Kommune (Kongerslev, Egense, Mou og Dokkedal renseanlæg): tidligere Sejlflod Kommune er separatkloakeret, med enkelte undtagelser, bl.a. Dokkedal. Ved afskæring af anlæggene til RAØ uden gennemførelse af separatkloakering ved Dokkedal forventes, at aflastninger med opspædt spildevand til recipient vil være af samme størrelsesorden som i status. Når Dokkedal separatkloakeres vil aflastningerne herfra ophøre. Ved detailprojektering af den afskærende ledning fra Mou skal det overvejes, om der fortsat er behov for bassinkapacitet i Mou

⁹ EnviDan, Notat til Aalborg Kommune, Kloakforsyningen: Stofmængder til recipienter, Notat, 19. sept. 2007

4.2.2 Energiforbrug og biogas til energiudnyttelse

Opgørelse af det forventede energiforbrug i status og de 3 scenarier fremgår af fig. 4.8.

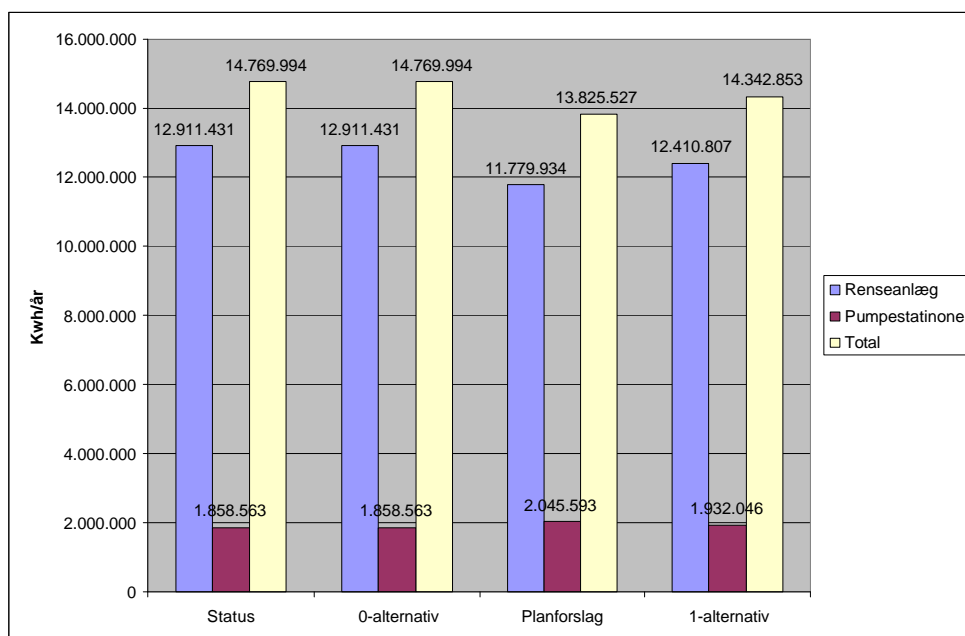


Fig. 4.8 Energiforbrug i status og ved de 3 scenarier

Elforbruget til spildevandsbehandlingen falder i planforslaget med ca. 1 mio. kWh/år set i forhold til status og 0-alternativet. Tilførslen af spildevandet til RAØ og RAV vil godt nok i sig selv øge elforbruget på disse anlæg, men da RAØ og RAV er mere energieffektive end de mindre anlæg sker der et fald i det samlede elforbrug til spildevandsbehandlingen.

Hertil kommer i planforslaget en ekstra biogasproduktion, der kan estimeres til 150.000 m³ biogas/år på RAØ og 400.000 m³ biogas/år på RAV. På RAØ kan den ekstra biogasproduktion erstatte et forbrug på ca. 95.000 m³ naturgas/år til slamtørring. På RAV kan den ekstra biogasproduktion omformes til min. 0,6 mio. kWh/år via gasmotorsystemet.

I planforslaget er den samlede effekt for elforbruget altså en besparelse på ca. 1,6 mio. kWh/år, svarende til ca. 11 %, set i forhold til status.

I 1-alternativet falder elforbruget med ca. 0,4 mio. kWh/år set i forhold til status og 0-alternativet. Biogasproduktionen på RAV er uændret i forhold til planforslaget, mens den ekstra biogasproduktion på RAØ reduceres til ca. 80.000 m³ biogas/år. Besparelsen i naturgasforbruget på RAØ reduceres tilsvarende til ca. 50.000 m³ naturgas/år.

I 1-alternativet er den samlede effekt for elforbruget en besparelse på ca. 1 mio. kWh/år, svarende til ca. 7 %, set i forhold til status.

4.3 Kvalitativ miljøvurdering

Den kvalitative miljøvurdering er udført som en miljøvurderingsmatrice, hvor 0-alternativet, planforslaget og 1-alternativet vurderes kvalitativt i forhold til de

enkelte miljøeffekter (hvor der findes relevante miljømålsætninger) efter en skala bestående af karaktererne: ++, +, 0, ÷, ÷÷.

Begrundelsen for tildeling af karaktererne er uddybet punkt for punkt i de efterfølgende afsnit 4.3.1 til 4.3.15, således at hvert af disse afsnit svarer til en af miljøeffekterne i tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kvalitativ miljøvurdering

Kvalitativ miljøvurdering	0-alternativet	Planforslaget	1-alternativet
Vandmiljø			
Renseeffektivitet og -kapacitet	0	0	0
Hydraulisk belastning af vandløb	0	?	?
Forureningstilstand i vandløb	++	++	++
Regnbetingede udledninger til Limfjorden	+	+	+
Forureningstilstand i Halkær Bredning	0	+	+
Forureningstilstand i Nibe Bredning	÷	++	++
Forureningstilstand i Gjøl Bredning	0	0	0
Forureningstilstand i Aalborg bugt	0	+	0
Forureningstilstand i Limfjorden ved Aalborg	0	0	0
Ressourceforbrug og affald			
Kemikalieforbrug	0	++	+
Energiforbrug og biogas til energiudnyttelse	0	++	+
Slamhåndtering og slutdisponering	0	++	+
Sundhed mv.			
Spredning af sygdomsfremkaldende bakterier	+	++	+
Badevandskvalitet	+	++	+
Hygiejne og æstetik ved udløb	+	++	+
Kælder- og terrænoversvømmelser	+	+	+
Lugt og støj	0	++	+
"Fysiske rammer"			
Lokale arealværdier	0	+	+
Anlægsaktiviteter	0	0	0

4.3.1 Rensegrad og rensekapacitet

Der forventes ikke væsentlige ændringer af den samlede renseeffektivitet og rensekapacitet i planforslag og alternativer, figur 4.3.

4.3.2 Hydraulisk belastning af vandløb

I 0-alternativet forventes ingen betydende ændringer i den hydrauliske påvirkning af vandløbene.

I planforslaget og 1-alternativet nedlægges alle de små decentrale renseanlæg, der har vandløb som den primære recipient.

Kloakoplandene ved de små anlæg er altovervejende separatkloakerede i status, så der forventes ingen betydende ændringer med hensyn til udledninger af separeret regnvand. Jfr. afsnit 4.2.1 forventes heller ingen betydende ændringer i aflastninger af opspædet spildevand til vandløbene i forbindelse med centraliseringen af renseanlægsstrukturen.

Ved afskæring af de små renseanlæg til henholdsvis RAØ og RAV mindskes den hydrauliske belastning af vandløbene, da spildevandstilledningen ophører. For så vidt angår de større vandløbsrecipienter - henholdsvis Halkær Å (Halkær renseanlæg) og Haslevgård Å (ved Kongerslev renseanlæg), vurderes ændringen af udledningen at være uden betydning for de hydrauliske forhold i recipienten. Ved de mindre vandløbsrecipienter (Egense, Dokkedal og Mou) kan de mulige hydrauliske konsekvenser for recipienterne ikke umiddelbart vurderes.

4.3.3 Forureningstilstand i vandløb

Ifølge statusbeskrivelsen er det ca. halvdelen af vandløbene, der i dag opfylder vandløbsmålsætningerne. Den manglende målopfyldelse skyldes i 25 % af tilfældene regnvandsbetingede udledninger fra offentligt kloakerede områder og i yderligere 25 % af tilfældene udledning af spildevand fra spredt bebyggelse i det åbne land. Udledningen fra Mou renseanlæg er dog en af hovedårsagerne til, at målsætningen for den lokale recipient - Skuebæk - ikke er opfyldt.

Ved centralisering af renseanlægsstrukturen forventes ikke en forøgelse af de regnbetingede udledninger (aflastninger og separeret regnvand) fra oplandene ved Egense, Dokkedal, Mou og Kongerslev, der alle har vandløb som primær recipient. Ved centraliseringen ophører udledningerne fra renseanlæggene, og særligt ved Mou vil dette resultere i en forbedring af miljøtilstanden i den lokale recipient.

I alle 3 scenarier etableres obligatorisk tømningsskema for 9.300 ejendomme i det åbne land, samt forbedret spildevandsrensning for 390 ejendomme. I forhold til statussituationen vurderes dette at medføre en betydelig forbedring af miljøtilstanden for de berørte vandløbsstrækninger.

4.3.4 Regnbetingede udledninger til Limfjorden

Som tidligere anført er det målsætningen for planforslaget og alternativer, at reducere aflastningerne med opspædt spildevand i Aalborg Kommune med 40 % inden 2020.

Målsætningen vil alt overvejende blive nået ved kloaksaneringer i den tidligere Aalborg Kommune, og set i forhold til statussituationen mere end overvejer effekten for N- og P-udledningerne den øgede udledning fra RAV og RAØ foranlediget af centraliseringen af renseanlægsstrukturen.

Hertil kommer den positive hygiejniske effekt af den væsentligt reducerede udledning af urensset spildevand til Limfjorden ved Aalborg.

4.3.5 Forureningstilstand i Halkær, Nibe og Gjøl bredninger

Halkær Bredning er udpeget til internationalt naturbeskyttelsesområde og har skærpet målsætning. Bredningen er lavvandet med ringe vandskifte og næringssaltkoncentrationerne er betydelig højere end i den øvrige del af Limfjorden.

Nibe og Gjøl Bredninger samt området nord og vest for Egholm er ligeledes udpeget til internationale beskyttelsesområder med skærpede målsætninger. De høje næringssaltkoncentrationer medfører stor algevækst og ringe sigtedybde i bredningerne.

0-alternativet

I 0-alternativet bevares både Halkær og Nibe renseanlæg.

Halkær er med en belastning på pt. 20 PE et meget lille anlæg. Anlægget er dårligt fungerende men trods alt en beskeden kilde til næringssaltbelastningen i Halkær Bredning. Nedlæggelse af anlægget vil give en mindre lokal forbedring af miljøtilstanden i Halkær Bredning.

I Nibe forventes - jfr. tidligere Nibe Kommunes Kommuneplan 2004-2016 - en ret betydelig befolkningstilvækst frem til 2016. Renseanlægget har en effektiv stoffjernelse og fornøden overskudskapacitet, men befolkningstilvæksten vil resultere i en øget udledning af rensset spildevand til Nibe bredning. Ved videreførelse af Nibe renseanlæg vil kloakforsyningens bidrag til miljøtilstanden i Nibe bredning altså udvikle sig negativt.

Planforslag og 1-alternativ

En nedlæggelse af Nibe og Halkær renseanlæg vil alt andet lige tilgodese miljøtilstanden i Nibe og Halkær bredninger, idet belastningen til disse sårbare vandområder dermed reduceres.

Nedlæggelsen af Halkær renseanlæg vurderes dog ikke at medføre store forbedringer af forureningstilstanden i Halkær Bredning, idet anlæggets belastning af recipienten er meget lille (belastning på 20 PE). Desuden udledes i forvejen spildevand fra Aars renseanlæg til Halkær Å og videre til Halkær Bredning.

Nibe renselanlæg er et relativt stort renselanlæg (belastning på 22.500 PE), og afskæringen af anlægget til RAV vil for kloakforsynings vedkommende bidrage optimalt til forbedring af miljøtilstanden i Nibe Bredning.

I både Halkær og Nibe Bredning vil der fortsat være en væsentlig tilførsel af næringsalte fra fladekilder (landbrugs- og naturbidrag).

Ved nedlæggelse af Nibe og Halkær renselanlæg og overflytning af udledningen til RAV forventes det, at udledning af N og P fra RAV vil øges marginalt. RAV udleder til Limfjorden vest for Aalborg, nærmere bestemt til strømrunden syd for Egholm. Recipienten er her udlagt med basismålsætning.

Vest for udledningen fra RAV ligger de internationale beskyttelsesområde Halkær, Nibe og Gjølbredninger, hvor sidstnævnte er det nærmest beliggende beskyttelsesområde. Grænsen til Gjølbredning forløber ca. 2,5 km vest for udledningen fra RAV.

En øget udledning af næringsstoffer ved RAV kunne medføre øget belastning af det sårbare vandområde ved Gjølbredning. Miljøcenter Aalborg og det tidligere Nordjyllands Amt har i en årrække beregnet vand- og stoftransporten i Limfjorden i forbindelse med det nationale overvågningsprogram NOVA/NOVANA.

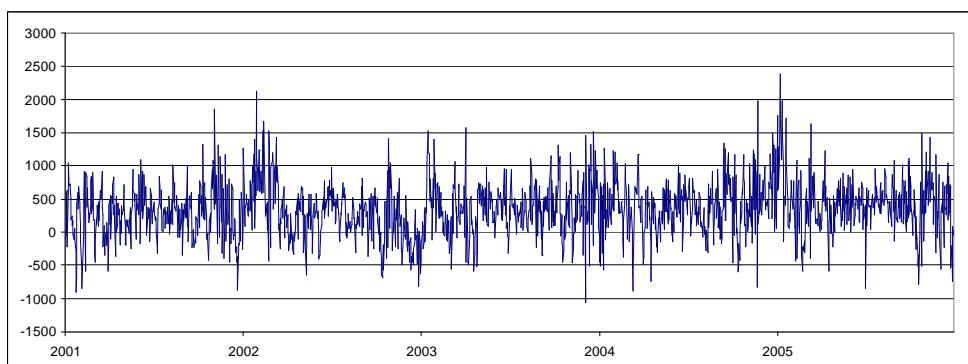


Fig. 4.10 Vandtransport i Limfjorden ved Hals. Positive værdier er retning mod Kattegat (mod øst). Kilde: Miljøcenter Aalborg, Svend Åge Bendtsen.

Beregningerne viser, at transporten ved Hals er mod øst og Kattegat i omkring 90 % af tiden. Dette indikerer, at transporten også i strømrunden syd for Egholm er mod øst og altså væk fra det internationale naturbeskyttelsesområde i størstedelen af tiden. Det ses endvidere af figur 4.10, at transportretningen specielt i sommerperioden er rettet mod øst. I sommerperioden ville en øget næringsstofftilførsel til den sårbare Gjølbredning være specielt kritisk.

Undersøgelserne i forbindelse med udregningen omkring 3. Limfjord forbindelse omfattede bl.a. hydrauliske modelleringer af forholdene i området omkring Egholm. MIKE21 modelleringer af spredningsforhold for såvel partikulært materiale som opløst stof vist, at Gjølbredning kun i meget begrænset omfang påvirkes af udledninger i strømrunden syd for Egholm (3. Limfjordsforbindelse - hydraulisk modellering. Nordjyllands Amt 2006. Teknisk notat udarbejdet af COWI for Nordjyllands Amt).

Det vurderes derfor, at en eventuel øget udledning af næringsstoffer ved RAVs udløb til strømrøden syd for Egholm kun vil medføre en helt ubetydelig øget tilførsel af næringsstoffer til Gjølbredning.

En flytning af spildevandsudledninger fra Nibe og Halkær bredninger til strømrøden syd for Egholm vil derfor være en samlet gevinst for miljøtilstanden i Limfjorden.

4.3.6 Forureningstilstanden i Aalborg bugt

Det er vurderet, at ca. 90 % af udledningen fra Hals renseanlæg ender i Aalborg Bugt, der er udlagt som internationalt beskyttelsesområde med skærpet målsætning. I Regionplan 2005 er miljøtilstanden i det sydlige Kattegat vurderet til ikke at leve op til målsætningen.

I 0-alternativet og 1-alternativet bevares Hals renseanlæg, mens det i planforslaget afskæres til RAØ med udledning til Langerak. Recipienten er her udlagt med basismålsætning, på nær langs kysten ud til 3 m vandybde hvor målsætningen er skærpet.

Jfr. Regionplan 2005 udgør Hals en mulighed som bosætningsby for Aalborg. Der kan altså potentielt ske en - om end mindre - befolkningstilvækst i Hals.

Hals renseanlæg har pt. en belastning på 9.000 PE, hvoraf ca. 8.000 PE er relateret til udledningen til Aalborg Bugt. Ved en videreførelse af anlægget må forventes en udledning til Aalborg Bugt af samme niveau eller eventuelt en mindre forøgelse af udledningen som en følge af befolkningstilvækst. Videreførelsen af anlægget vil altså ikke bidrage positivt til miljøtilstanden i Aalborg Bugt.

Afskæringen af Hals renseanlæg til RAØ vurderes derimod at bidrage positivt til miljøtilstanden i Aalborg Bugt.

4.3.7 Forureningstilstanden i Limfjorden ved Aalborg

Udledningen til Limfjorden ved Aalborg af BOD, COD samt de vigtige næringsstoffer N og P vil forøges marginalt i planforslaget, hvor alle de decentrale renseanlæg afskæres til henholdsvis RAV og RAØ. I 1-alternativet hvor Hals renseanlæg bevares bliver forøgelsen lidt mindre.

Der er dog tale om så små forøgelser, at de let kan opvejes af det stadigt reducerede vandforbrug og variationer i industriens tilledninger, og set i forhold til statussituationen mere end opvejer effekten af separatkloakeringen og opdimensionering af ledninger i Aalborg den øgede udledning fra RAV og RAØ.

Centraliseringen af renseanlægsstrukturen vil samtidig være en samlet gevinst for miljøtilstanden i Limfjorden og i planforslaget tillige for miljøtilstanden i Aalborg Bugt. Set mere bredt bør det også fremhæves, at centraliseringen vil være en miljømæssig gevinst på energisiden.

Koncentrationerne af de forurenende stoffer vil ikke ændres i udløbene fra RAV og RAØ og udledningerne vil holde sig indenfor de eksisterende udledningstilladelser. Stofudledningerne ligger langt under det tilladte.

4.3.8 Kemikalieforbrug

I planforslaget reduceres kemikalieforbruget, idet fosforfjernelse sker biologisk på RAV og RAØ, i stedet for udelukkende kemisk som på de mindre renseanlæg.

I 0-alternativet bevares de små renseanlæg og dermed beholdes kemikalieforbrug til P-fældning på disse anlæg. I 1-alternativet bevares Hals renseanlæg og P-fældning med kemikalier på dette anlæg.

4.3.9 Energiforbrug og biogas til energiudnyttelse

I planforslaget er den samlede effekt for elforbruget en besparelse på ca. 1,6 mio. kWh/år, svarende til ca. 11 %, set i forhold til status. Hertil kommer en ekstra biogasproduktion på 150.000 m³ biogas/år på RAØ, der kan erstatte et forbrug på ca. 95.000 m³ naturgas/år til slamtørring.

I 1-alternativet er den samlede effekt for elforbruget en besparelse på ca. 1 mio. kWh/år, svarende til ca. 7 %, set i forhold til status. Biogasproduktion på RAØ reduceres til ca. 80.000 m³ biogas/år, og besparelsen i naturgasforbruget til slamtørring reduceres tilsvarende til ca. 50.000 m³ naturgas/år.

4.3.10 Slamhåndtering og slutdisponering

Ved både planforslaget og 1-alternativet forventes en reduceret slammængde sammenlignet med 0-alternativet. Den største slamreduktion opnås ved planforslaget idet fosforfjernelse sker biologisk frem for ved fældning med kemikalier. Endvidere vil udnyttelse af slam til biogasproduktion på RAV og RAØ og en bedre slamafvanding reducere slammængden.

4.3.11 Spredning af sygdomsfremkaldende bakterier, badevandskvalitet og hygiejne/æstetik ved udløb

I alle 3 scenarier sker en 40 % reduktion af udledningen af aflastet, delvist opspædt spildevand. Målsætningen vil alt overvejende blive nået ved omlægninger i tidligere Aalborg Kommune, hvor der i statussituationen er de mest massive aflastningshændelser. Der forventes ikke i scenarierne øgede aflastninger fra kloaknettet i tidligere Hals og tidligere Nibe Kommuner.

Desuden etableres en obligatorisk tømningsskema for 9.300 ejendomme i det åbne land samt forbedret spildevandsrensning for 390 ejendomme, hvilket vil reducere udledningerne af urensset eller dårligt rensset spildevand.

Generelt vil alle disse tiltag reducere forekomsten af sygdomsfremkaldende bakterier i recipienterne og forbedre hygiejne/æstetik omkring udløbene i forhold til statussituationen.

Reduktionen i aflastede vandmængder til Limfjorden ved Aalborg, herunder en reduceret aflastningshyppighed, vil givetvis forlænge perioderne hvor kystvandede ved Aalborg by opfylder kravene til badevandskvalitet.

Ved planforslaget vil man yderligere opnå den fordel, at de mindre renseanlæg nedlægges, og udledningerne fjernes.

4.3.12 Kælder- og terrænoversvømmelser

I alle 3 scenarier gennemføres en øget separatkloakering og opdimensionering af ledninger. Områder med mange opstuvninger af spildevand til terræn eller kældre vil blive prioriteret højt ved fornyelsen af afløbssystemerne.

I alle 3 scenarier reduceres hyppigheden af terræn- og kælderoversvømmelser i forhold til statussituationen.

4.3.13 Lugt og støj

I 0-alternativet bevares alle de decentrale renseanlæg. I planforslaget nedlægges alle de små renseanlæg med de støj- og lugtgener de eventuelt har medført i lokalmiljøet. I 1- alternativet bevares Hals renseanlæg med de påvirkninger det giver lokalområdet i Hals.

Den øgede tilledning af spildevand til RAØ og RAV vurderes ikke at medføre øgede støj- og lugtgener, da nye anlæg ikke er påkrævede. Kapaciteten i eksisterende anlæg er til stede både for selve spildevandsrensningen og for biogasproduktionen fra slam. Desuden foreskriver planforslaget etablering af konsekvenszoner omkring renseanlæggene.

Alt andet lige vurderes centraliseringen af renseanlægsstrukturen, at være gunstig med hensyn til begrænsning af lugt- og støjgener fra renseanlæg.

4.3.14 Lokale arealværdier

I planforslaget og 1-alternativet nedlægges og fjernes de små renseanlæg ved Mou, Egense, Dokkedal og Halkær og forventes erstattet af pumpestationer. Ved Nibe, Hals og Mou bevares bassinerne som forsinkelsesbassiner. I 1-alternativet bevares Hals renseanlæg.

Nedlæggelsen af de decentrale renseanlæg vil fjerne eventuelle lugt- og støjgener fra lokalmiljøet, hvilket kan have en positiv effekt på ejendomsværdierne omkring anlæggene. Hertil kommer værdien af den "psykologiske" effekt som fjernelsen af anlæggene givetvis vil have i nærmiljøet.

Tilsvarende vil en forbedret vandkvalitet i recipienterne, især fra fjernelse af urensset spildevand fra aflastninger, give forøgede muligheder for rekreative anvendelser, der kan smitte af på ejendomsværdierne ved recipienterne.

4.3.15 Anlægsaktiviteter

Anlægsaktiviteterne i de 3 scenarier kan omfatte nyanlæg af transportledninger i det åbne land, reovering af det eksisterende ledningsnet, herunder evt. nedlæggelse af eksisterende overløbsbygværker, samt nedlæggelse af decentrale renseanlæg.

Ledningsarbejder vil som sådan ikke afstedkomme varige ændringer i landskabet, og scenariernes betydning for landskabsmæssige forhold vil derfor være ringe. Nedlæggelse af de decentrale renseanlæg kan i et vist omfang - og helt lokalt - genskabe landskabelige værdier.

I forbindelse med alle anlægsarbejder er kommunen i henhold til Museumsloven forpligtet til at kontakte det lokale museum med henblik på, at sikre eventuelle arkæologiske interesser. I forbindelse med planlægningen af mulige ledningstraceer kan Kulturarvsstyrelsens registreringer på www.kulturarv.dk med fordel konsulteres for at afdække eventuelle problemområder med hensyn til fortidsminder og arkæologiske fundsteder.

Anlæggenes karakter taget i betragtning vurderes risikoen for betydelige interessekonflikter mellem påtænkte anlæg og eventuelle fortidsminder og arkæologiske fundsteder at være ringe.

5 **Anbefalinger og afværgeforanstaltninger**

5.1 **Valg mellem planforslag og 1-alternativ**

Som det fremgår af den kvalitative miljøvurdering, figur 4.3 er der generelt ikke store forskelle mellem planforslaget og 1-alternativet, hvor Hals renseanlæg bevares. Det anbefales dog at planforslaget fastholdes frem for 1-alternativet ud fra følgende begrundelser:

- Ca. 90 % af udledningen fra Hals renseanlæg ender i Aalborg bugt jf. NOVA/NOVANAs beregninger. Aalborg bugt er udlagt som internationalt beskyttelsesområde med skærpet målsætning. Ved planforslaget flyttes denne udledning til RAØ, der udleder til Langerak, der er udlagt med basismålsætning (dog på nær kyststrækningen ud til 3 m vanddybde, der har skærpet målsætning)
- I forhold til statussituationen mere en opvejer effekten af separatkloakering mv. i Aalborg den øgede udledning fra RAØ foranlediget af afskæringen af Hals renseanlæg
- Mht. besparelser i energiforbrug opnås den største miljømæssige gevinst ved afskæring af Hals renseanlæg til RAØ
- Ved at basere rensningen på få anlæg vil fremtidige krav til yderligere rensning af spildevandet, der kræver nye tiltag, lettere og billigere kunne gennemføres end på mange små anlæg
- Ved at samle rensningen på få anlæg opnås større robusthed og fleksibilitet ved udvidelse og nyetablering af virksomheder
- Ved større anlæg er risikoen mindst for at ødelægge rensprocesserne ved evt. tilledning af "forurening" til renseanlæggene

5.2 **Udledning fra RAØ og RAV**

Når vandplanens målsætninger for recipienterne er kendte, og der skal laves en kommunal handleplan på basis heraf, tages der stilling til evt. behov for at gennemføre yderligere reduktioner af udledningen af næringsstoffer fra RAV og RAØ.

De kommunale handleplaner, som vil foreligge senest den 22. december 2010 vil være bestemmende for indsatsen, og påvirke tiltagenes rækkefølge. Tiltagene vil blive indarbejdet ved næste revision af spildevandsplanen i 2010-11.

I den forbindelse bør der tages hensyn til, at N- og P-udledningen fra Aalborg Kommunes renseanlæg kun udgør ca. 1 % og ca. 5 % af de samlede N- og P-udledninger til Limfjorden.

5.3 Yderligere reduktion af regnbetingede udledninger

EnviDan har gennemført en vurdering af den samlede effekt af 100 % separat-kloakering af kloakoplandet for den tidligere Aalborg Kommune, som angivet i tabel 5.1.¹⁰

Tabel 5.1 Sammenligning af samlet stofudledning ved de betragtede scenarier

Scenarium	Total udledning Renseanlæg + aflastninger + separat regnvand		
	COD* tons/år	N* tons/år	P* tons/år
Status, 2003	1.083	146,7	19,2
100 % separatkloak	702	81,1	12,2
Reduktion i mængder	381	65,5	7,0
Reduktion i procent	35 %	45 %	37 %
Status, 2006 (øget nedbør)	1.593	177,7	29,0
100 % separatkloak (øget nedbør)	950	96,8	15,3
Reduktion i mængder	643	80,8	13,7
Reduktion i procent	40 %	45 %	47 %

EnviDan jfr. tabel 5.1 regnet på et scenarie som svarer nogenlunde til et nedbørmæssigt normalår (2003), og et scenarie med øget nedbør (2006).

I forhold til statusscenarierne vurderer EnviDan, at 100 % separatkloakering vil medføre en reduktion i stofudledningen i størrelsesordenen 30-40 % for den tidligere Aalborg Kommune, som står for langt det største bidrag til den samlede udledning fra den nye Aalborg Kommune. En fortsat øget separatkloakering i Aalborg vil altså i sig selv kunne bidrage væsentligt til en fremtidig reduktion af de udledte stofmængder til Limfjorden.

¹⁰ EnviDan. Notat til Aalborg Kommune, Kloakforsyningen: Stofmængder til recipienter. 19. sep. 2007

6 Monitering

Forslag til monitering af planforslagets miljøeffekter fremgår af tabel 6.1.

Tabel 6.1 Forslag til monitering planforslagets miljøeffekter

Planmålsætning	Indikator til monitering af miljøeffekten	Rapportering
Renseeffektivitet og -kapacitet	Samlet udledningen af BOD, COD, N og P i tons/år	Tilsynsrapport for kommunale renseanlæg Grønt regnskab for forsyningsvirksomhederne
Hydraulisk belastning af vandløb	Vandføringsmålinger i vandløb	Vandplan fra Statens Miljøcenter Aalborg kommune Natur og Miljøes registreringer som vandmyndighed
Forureningstilstand i recipienter	Udledningen af BOD, COD, N og P i tons/år til recipienterne Vandløbskvalitet og vandkvalitet i søer	Tilsynsrapport for kommunale renseanlæg Grønt regnskab for forsyningsvirksomhederne NOVA/NOVANA overvågningsprogram
Kemikalie- og energiforbrug	Forbrug af fædningskemikalier, elforbrug og varme-forbrug i forsyningsvirksomhederne	Grønt regnskab for forsyningsvirksomhederne
Slamhåndtering og slutdisponering	Slammængder og slutdisponering	Grønt regnskab for forsyningsvirksomhederne
Biogas til energiuudnyttelse	Produktionen af biogas pr. år	Grønt regnskab for forsyningsvirksomhederne
Spredning af sygdomsfremkaldende bakterier og hygiejne og æstetik ved udløb	Reduktion i km kloaknet som er fælles kloakeret og antal bygværker Antal ejendomme hvor der er gennemført obligatorisk tømningssordning Badevandskontrol	Grønt regnskab for forsyningsvirksomhederne APV på renseanlæg Aalborg kommunes/Miljøstyrelsens rapportering af badevandskontrol
Badevandskvalitet	Badevandskontrol	Aalborg kommunes/Miljøstyrelsens rapportering af badevandskontrol
Kælder- og terrænoversvømmelser	Reduktion i km kloaknet som er fælles kloakeret Antal km kloakledning opdimensioneret Antal oversvømmelser konstateret ved brugerundersøgelser	Grønt regnskab for forsyningsvirksomhederne
Lugt og støj	Antal lugt- og støjklager	Grønt regnskab for forsyningsvirksomhederne

Bilag 1: Data for udledninger og el-forbrug

Data for spildevandsudledning i status og alternativer

Stofudledning	Status 2006				0-alternativ				Plan				1-alternativ			
	BI5 ton/år	COD ton/år	N ton/år	P ton/år	BI5 ton/år	COD ton/år	N ton/år	P ton/år	BI5 ton/år	COD ton/år	N ton/år	P ton/år	BI5 ton/år	COD ton/år	N ton/år	P ton/år
RAØ	17,1	175,1	26,9	2,5	17,1	128,9	22,0	1,2	19,9	157,3	26,3	1,7	17,9	136,4	23,1	1,4
RAV	155,7	690,4	104,6	15,5	155,7	644,1	99,7	14,2	159,2	702,8	102,5	14,6	159,2	702,8	102,5	14,6
Hals	3,2	21,4	3,5	0,1	3,2	21,4	3,5	0,1	-	-	-	-	3,2	21,4	3,5	0,1
Mou	0,5	4,5	1,8	0,1	0,5	4,5	1,8	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Egense	0,0	0,6	0,2	0,1	0,0	0,6	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Kongerslev	0,5	3,9	3,0	0,1	0,5	3,9	3,0	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Dokkedal	0,1	0,5	0,4	0,1	0,1	0,5	0,4	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nibe	2,9	55,9	2,6	0,3	2,9	55,9	2,6	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Halkær	0,5	-	-	0,0	0,5	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
SUM	180,5	952,2	143,0	18,8	180,5	859,7	133,2	16,2	179,1	860,1	128,8	16,3	180,3	860,6	129,1	16,1

Note: Mængderne i status er beregnet af Kloakforsyningen. Mængderne fra plan og 1-alternativet er beregnet af Envidan.

Recipient	BI5, tons/år				COD, tons/år				N, tons/år				P, tons/år			
	Status	0-alt.	Plan	1-alt.	Status	0-alt.	Plan	1-alt.	Status	0-alt.	Plan	1-alt.	Status	0-alt.	Plan	1-alt.
Limfjorden vest for Langerak, RAØ	155,7	155,7	159,2	159,2	690,4	644,1	702,8	702,8	104,6	99,7	102,5	102,5	15,5	14,2	14,6	14,6
Halkær Bredning	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nibe Bredning	2,9	2,9	0,0	0,0	55,9	55,9	0,0	0,0	2,6	2,6	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0
Aalborg bugt	3,4	3,4	0,0	2,9	24,2	24,2	0,0	19,2	6,8	6,8	0,0	3,2	0,3	0,3	0,0	0,1
Sum	180,5	180,5	179,1	180,3	952,2	859,7	860,1	860,6	143,0	133,2	128,8	129,1	18,8	16,2	16,3	16,1

Udledning tons/år	Tilladte mængder	Status	0-alternativ	Planforslag	1-alternativ
BOD		452	180,5	180,5	180,3
COD		2259	952,2	859,7	860,6
N		240	143,0	133,2	129,1
P		30	18,8	16,3	16,1

Data for energiforbrug i status og alternativer

	El-forbrug		
	Status 2006	Plan	1-alternativ
Renseanlæg			
Hals:	611.582 Kwh	-611.582	611.582 Kwh
Kongerslev:	97.277 Kwh	-97.277	-97.277 Kwh
Mou:	134.188 Kwh	-134.188	-134.188 Kwh
Egense:	866 Kwh	-866	-866 Kwh
Dokkedal:	2.365 Kwh	-2.365	-2.365 Kwh
Halkær:	0 Kwh	0	0 Kwh
Nibe:	891.000 Kwh	-891.000	-891.000 Kwh
RAV	7.762.975 Kwh	9.082.680	9.082.680 Kwh
RAØ	3.411.178 Kwh	4.434.532	3.842.241 Kwh
Sum RA	12.911.431 Kwh	11.779.934	12.410.807 Kwh
Pumpestationer			
Gl. Aalborg	1.858.563 Kwh	1.858.563 Kwh	1.858.563 Kwh
Nibe	status?	ditto status	ditto status
Hals	status?	ditto status	ditto status
Sejlfjord	status?	ditto status	ditto status
Pst på nye afskær. ledninger		187.030 Kwh	73.483 Kwh
Sum pumpestationer	1.858.563 Kwh	2.045.593 Kwh	1.932.046
Sum el-forbrug	14.769.994 Kwh	13.825.527 Kwh	14.342.853 Kwh