

NOVAFOS

Strukturanalyse Øresund

Økonomisk analyse Delnotat 4

07. januar 2019

Udarbejdet til:
Novafos
Blokken 9
3460 Birkerød

Udarbejdet af:
EnviDan A/S
Jan-Michael Blum
E-mail: jmb@envidan.dk
Direkte tlf.: 42 12 54 83
Projekt navn: Novafos strukturanalyser- Øresund
Projektnr.: 118 1082-01
Kvalitetssikring: Claus Kobberø
Side 1 af 22



Indholdsfortegnelse

1. Indledning	3
2. Projektgrundlag og -forudsætninger/-afgrænsninger	4
2.1 Projektgrundlag.....	4
2.2 Forudsætninger/-afgrænsninger.....	4
2.2.1 Hydraulisk og stofmæssig belastning (status og plan)	4
2.2.2 Recipientforhold	4
2.2.3 Detailscreening (placering af nyt barmarksanlæg).....	4
2.2.4 Transportanlæg/mulige nye lokaliteter (nyt renseanlæg).....	5
2.2.5 Kloakoplande (fælleskloakerede/separatkloakerede)	5
3. Økonomisk analyse - begreber	6
3.1 Årlige omkostning	6
3.2 Enhedspris/opgørelse i DKK/PE	7
3.3 Enhedspris/opgørelse i DKK/PE _{transporteret}	7
3.4 Tillæg ved udbygning på Usserød Renseanlæg	7
4. Økonomisk analyse - Resultater (Scenarier).....	8
4.1 Scenarie 0.....	8
4.2 Scenarie 1a og 1b.....	10
4.3 Scenarie 2a og 2b.....	12
4.4 Scenarie 3a og 3b.....	13
4.5 Scenarie 4a og 4b.....	15
4.6 Scenarie 5a og 5b.....	16
5. Bassiner	18
6. Opsamling og konklusion.....	20
6.1 Følsomhedsanalyse	22

1. Indledning

Der udarbejdet en strukturanalyse for Øresund for at opstille et forslag til den fremtidige spildevandsstruktur for Allerød, Furesø, Hørsholm og Rudersdal. Fastlæggelsen af den fremtidige struktur sker på baggrund af en miljømæssig og økonomisk analyse af de opstillede scenarier. I indeværende delnotat (Delnotat 4) er den økonomiske analyse, hvor de udvalgte scenarier vurderes ud fra en række økonomiske faktorer.

Den samlede strukturanalyse, hvor den økonomiske analyse er en del af, er givet ved følgende dokumenter:

1. Delnotat 1: Rammebetingelser, som beskriver:
 - a. Rammerne for udarbejdelsen af strukturanalyserne
 - b. Præcisering af hvilke scenarier som ønskes undersøgt
2. Delnotat 2: Forudsætninger, som beskriver:
 - a. Metodikken for udarbejdelse af miljøanalyse og økonomisk analyse
3. Delnotat 3: Miljøanalyse
4. **Delnotat 4: Økonomisk analyse**
5. Delnotat 5: Sammenfattende rapport
 - a. Sammenfatter delnotat 1-4 i en samlet rapport

Ud over de nævnte delnotater er der ligeledes udarbejdet supplerende notater, som er givet ved følgende:

1. Overordnet placeringsscreening med udpegning af mulige arealer
2. Detaljeret placeringsanalyse, hvor de udpegede arealer vurderes yderligere
3. Påvirkning af vandløb og søer ved ændret renseanlægsstruktur
4. Anlægsgennemgang/tilstandsvurdering

I indeværende notat præsenteres udvalgte fremtidsscenarier i rensestrukturen med henblik på at belyse de økonomiske aspekter ved de enkelte scenarier.

Følgende scenarier er undersøgt:

- Scenarie 0 - Bibeholdelse af nuværende rensestruktur
- Scenarie 1 - Centralisering på Usseø Renseanlæg
- Scenarie 2 - Centralisering på et nyt barmarksanlæg
- Scenarie 3 - Centralisering på Usseø Renseanlæg og afskæring af Lillerød og Lynge Renseanlæg til Solrødgård Renseanlæg (Hillerød Kommune)
- Scenarie 4 - Centralisering på et Usseø Renseanlæg uden Lynge og Vedbæk Renseanlæg
- Scenarie 5 - Centralisering på nyt barmarksanlæg uden Lynge og Vedbæk Renseanlæg

For scenarierne 1-5 er der opstillet to supplerende alternativer:

- A) Ekskl. spildevand fra Furesø Kommune, dvs. uden spildevand fra Stavnsholt Renseanlæg
- B) Inkl. spildevand fra Furesø Kommune, dvs. inkl. spildevand fra Stavnsholt Renseanlæg

Den nuværende spildevandsstruktur i de 4 kommuner (Allerød, Furesø, Hørsholm og Rudersdal) er baseret på 8 renseanlæg med en samlet belastning på ca. 126.000 PE. Det vedrører Bistrup, Lillerød, Lynge, Sjælsmark, Sjælsø, Stavnsholt, Usseø og Vedbæk Renseanlæg.

Nærværende notat indeholder udelukkende det økonomiske aspekt ved gennemførelsen af de enkelte scenarier, hvor den miljømæssige del bearbejdes i særskilt notat (delnotat 3).

2. Projektgrundlag og -forudsætninger/-afgrænsninger

Nærværende strukturanalyse omhandler en overordnet skitsering af anlægstiltag med henblik på vurdering af de nødvendige anlægs- og driftsomkostninger. Der er i denne forbindelse fokus på det energimæssige aspekt samt fordele og ulemper ved nedlæggelse af renseanlæggene i forsyningsområderne Allerød, Furesø, Hørsholm og Rudersdal til fordel for afledning og centralisering af spildevandsrensningen.

2.1 Projektgrundlag

Til udarbejdelse af hovedrapporten af strukturplan Øresund er der taget udgangspunkt i nedenstående forudsætninger og grundlag:

- Delnotat 1: Rammebetingelser
- Delnotat 2: Forudsætninger

Notaterne beskriver oplysninger, parametre og metoder, som udgør grundlaget til den økonomiske og miljømæssige analyse. F.eks. nuværende og fremtidige forventede stofmæssige og hydrauliske belastning, oplandsarealer, bassinvolumener (i oplandet og på renseanlæggene), udlederkrav, mulige placeringer af nyt renseanlæg, økonomiske rammebetingelser, enhedspriser, opstilling af parametre i følsomhedsanalysen, bestemmelse af miljøfaktorer, prisfastsættelse af renseanlæg og oplysninger om vandløb/recipienter.

2.2 Forudsætninger/-afgrænsninger

2.2.1 Hydraulisk og stofmæssig belastning (status og plan)

EnviDan har modtaget driftsdata fra 2016 og 2017 for alle renseanlæggene, som indgår i strukturanalysen. Derudover er driftsdata fra foregående strukturanalyse ligeledes inddraget, så der er således medtaget driftsdata for perioden 2013-2015. Resultatet af belastningsvurderingen i forhold til den nuværende hydrauliske og stofmæssige belastning (status), og den fremskrevne belastning i 2070 er præsenteret i Delnotat 1 - Rammebetingelser (COWI). Selve metodikken i databearbejdelsen er beskrevet i Delnotat 2 - Forudsætninger (EnviDan).

Generelt dækker kommuneplaner en fremskrivning til 2026-2029. Derefter bruges en årlig vækstrate af befolkningen til 2045 baseret på Danmarks Statistik. Efter 2045 er vækstraten fremskrevet baseret på en tendenslinje fra Danmarks Statistiks data i perioden 2018-2045 (jf. delnotat 1 - Rammebetingelser).

2.2.2 Recipientforhold

I den nuværende rensestruktur er hvert renseanlæg tilknyttet en recipient, hvortil der udledes rensset spildevand. I de fleste tilfælde er der tale om en udledning til lokale recipienter. COWI har gennemført en vurdering af recipienterne og udarbejdet mulige forslag til kompensation ved fjernelse af renseanlæggenes udledning til de lokale recipienter.

Der henvises til særskilt rapport ”Påvirkning af vandløb og søer ved ændret renseanlægsstruktur”.

2.2.3 Detailscreening (placering af nyt barmarksanlæg)

Der er gennemført en overordnet screening over mulige lokaliteter, hvor et nyt barmarksanlæg i givet fald kan placeres. Den indledende screening er gennemført af COWI. EnviDan arbejdet videre med screeningen ud fra supplerende udvælgelseskriterier, som er specificeret i bilag 1 til delnotat 2. Der er i bilaget en uddybende pointtildeling for en række udvalgte parametre.

2.2.4 Transportanlæg/mulige nye lokaliteter (nyt renseanlæg)

Fastlæggelse af mulige tracéer er sket på baggrund af undersøgelser via Google Earth, hvor de bedst egnede tracéer mellem de enkelte renseanlæg er fundet.

I fastlæggelsen af tracéerne er der lagt vægt på at følge veje/stier og i videst muligt omfang at undgå beskyttede eller fredede områder.

2.2.5 Kloakoplande (fælleskloakerede/separatkloakerede)

Alle eksisterende fælleskloakerede arealer bevares og alle nye kloakoplande etableres som separat-kloakerede oplande, med mindre andet er angivet i kommunernes spildevandsplaner. For opgørelsen over kloakoplande opdelt på fælleskloakerede (inkl. befæstelsesgrad) og separatkloakerede oplande henvises til delnotat 1 - Rammebetingelser.

3. Økonomisk analyse - begreber

Der er gennemført en økonomisk analyse, hvor delnotat 1 - Rammebetingelser og i delnotat 2 - Forudsætninger definerer grundlaget for analysen.

Den økonomiske analyse er overordnet baseret på følgende:

- Tilstandsvurdering
 - a. Opstilling af forventet restlevetid og dermed afledt/nødvendigt investeringsbehov
- Fremtidig belastning
 - a. Hydraulisk med henblik på fastsættelse af pumpeydelse til transportanlæg, og dermed dimensioner på transportanlæg og kapacitet på renseanlæg, som modtager spildevandet
 - b. Stofmæssigt med henblik på at sikre den nødvendige stofmæssige kapacitet på det/de renseanlæg, som modtager spildevandet
- Enhedspriser
 - a. Transportanlæg - baseret på tracéer fastlagt via Google Maps
 - b. Renseanlæg
- Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger
 - a. Pumpestationer
 - b. Renseanlæg - baseret på anlægsstørrelse
- Afskrivninger af alle investeringer

Bassiner etableres dels for at sikre, at der ikke sker aflastning af urensset spildevand til recipienterne og dels til udligning af spildevandsmængden, som afskæres til et andet renseanlæg for derved at reducere den videreførende vandmængde. Bassinerne etableres enten ved ombygning af de eksisterende tanke på renseanlæg, som nedlægges, eller ved etablering af nye. Da der ikke er kendskab til hvilken aflastningshyppighed, der stilles krav til, er det ikke muligt at fastsætte et nødvendigt volumen i de forskellige scenarier. Der er derfor valgt, at bassinerne ikke inddrages som en direkte del af den økonomiske analyse, men at der derimod sker en værdifastsættelse af de tilgængelige bassinvolumener på de enkelte renseanlæg, som kan medtages som et besparelsespotentialer ved de forskellige scenarier.

3.1 Årlige omkostning

For hvert scenarie beregnes en samlet årlig omkostning ud fra fastlagte levetider for renseanlæg, transportanlæg, pumpestationer osv. Denne værdi kan anvendes til at sammenligne de enkelte scenarier med hinanden med henblik på at finde den økonomisk rigtige løsning for den fremtidige rensestruktur.

De samlede årlige omkostninger er ligeledes opdelt på følgende poster:

1. Investeringer/afskrivninger - Ledninger/transportanlæg
2. Investeringer/afskrivninger - Pumpestationer
3. Investeringer/afskrivninger - Renseanlæg
4. Reinvesteringer på alle posterne 1-3
5. Driftsomkostninger opdelt på ledningsanlæg (pumper) og renseanlæg
6. Afskrivninger på investeringer
7. Besparelser ved genanvendelse af eksisterende tanke (behandles dog særskilt fra økonomidelen)

Administrationsomkostninger fordelt på de enkelte renseanlæg er ikke medtaget i den økonomiske vurdering, da denne er diffus og oftest svær at fordele retfærdigt på de enkelte renseanlæg.

3.2 Enhedspris/opgørelse i DKK/PE

Ud over de årlige omkostninger beregnes ligeledes en omkostning pr. behandlet stofmæssig belastning. Denne er valgt, som kriterium, for at sammenligne de forskellige scenarier på en anden måde, da der i de enkelte scenarier håndteres forskellige belastninger i Novafos' regi. Det er især relevant, hvis en del af belastningen behandles udenfor Novafos' område, eller hvis andelen af transporteret vand ændrer sig i de enkelte scenarier. Hermed fås en opgørelse over, hvad det koster at behandle den pågældende belastning i hvert scenarie. Dette kan indgå sammen med de årlige omkostninger i den samlede økonomiske vurdering og udpegning af den/de mest økonomisk fordelagtige forslag til den fremtidig rensestruktur.

3.3 Enhedspris/opgørelse i DKK/PE_{transporteret}

I de enkelte scenariebeskrivelser er det bestemt, hvilken vandmængde, som skal transporteres i de forskellige scenarier. De videreførte vandmængder er anvendt til dimensionering af transportledninger og pumpestationer. Driftsomkostningerne af transportnettet er beregnet på baggrund af antal og ydelse af pumpestationer på transportnettet samt højdeprofilerne.

I "Omkostninger transportnet" er desuden angivet PE transporteret og DKK/PE_{transporteret} for at vise forholdet imellem investering i transportnet og transportkapacitet.

3.4 Tillæg ved udbygning på Usserød Renseanlæg

Matriklen for Usserød Renseanlæg kan ikke udvides, og på nuværende tidspunkt er matriklen tæt bebygget. Ikke desto mindre er en udvidelse af behandlingskapaciteten på Usserød Renseanlæg med moderne renseteknologi, f.eks. Nereda® proces, i princippet realistisk. For at tage hensyn til særlige forhold af udbygning på Usserød Renseanlæg, tilføjes en faktor 1,6 til anlægsinvesteringer i alle scenarier, som handler om centralisering på Usserød Renseanlæg. Faktoren er baseret på den højeste enhedspris per PE af typiske totalentreprenøromkostninger.

4. Økonomisk analyse - Resultater (Scenarier)

Der er udarbejdet en økonomianalyse for alle scenarierne. Følgende scenarier belyses i dette afsnit:

- Scenarie 0 - Bibeholdelse af nuværende rensestruktur
- Scenarie 1 - Centralisering på Usserød Renseanlæg
- Scenarie 2 - Centralisering på et nyt barmarksanlæg
- Scenarie 3 - Centralisering på Usserød Renseanlæg og afskæring af Lillerød og Lynge Renseanlæg til Solrødgård Renseanlæg (Hillerød Kommune)
- Scenarie 4 - Centralisering på et Usserød Renseanlæg uden Lynge og Vedbæk Renseanlæg
- Scenarie 5 - Centralisering på nyt barmarksanlæg uden Lynge og Vedbæk Renseanlæg

Til de ovenstående scenarier er der opstillet to supplerende alternativer:

- a) Ekskl. spildevand fra Furesø Kommune, dvs. uden spildevand fra Stavnholt Renseanlæg
- b) Inkl. spildevand fra Furesø Kommune, dvs. inkl. spildevand fra Stavnholt Renseanlæg

4.1 Scenarie 0

Omkostningerne i scenarie 0 er fremskrevet baseret på værdifastsættelse af nuværende rensestruktur, som beskrevet i Forudsætningsnotat (Delnotat 2, Tabel 5). Årlige omkostninger indeholder drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, afskrivninger og reinvesteringsomkostninger (se Delnotat 2 for en detaljeret liste).

De årlige omkostninger for Lynge, Lillerød, Stavnholt, Bistrup, Sjælsø, Sjælsmark, Vedbæk og Usserød Renseanlæg i 2018 og med den forventet belastning i 2070 er beregnet og præsenteret i Tabel 1.

Tabel 1: Økonomisk konsekvens ved gennemførelsen af scenarie 0 - bevarelse af nuværende rensestruktur. Den samlede belastning i 2070 er opgjort til 126.150 PE.

	Nul-Scenarie	
Nyinvesteringer renseanlæg		
Nyinvesteringer Lillerød RA (kræves ca. i 2020)	14.710.928	DKK
Afskrivninger på nyinvesteringer L.RA	367.773	DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) L.RA - renter	195.086	DKK/år
Nyinvesteringer Sjælsmark RA (kræves ca. i 2027)		
Afskrivninger på nyinvesteringer S.RA	128.806	DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) S.RA - renter	68.325	DKK/år
<i>Samlet omkostninger nyinvesteringer</i>		
Omkostninger nyinvesteringer per år	759.991	DKK/år
PE renset i 2070	126.150	PE COD
Omkostninger per PE renset i 2070	6	DKK/PE
Løbende omkostninger		
<i>Årlige afskrivninger</i>		
Bistrup	689.170	DKK/år
Sjælsø	926.812	DKK/år
Vedbæk	776.346	DKK/år
Lillerød	1.359.757	DKK/år
Lynge	790.487	DKK/år
Sjælsmark	611.043	DKK/år
Stavnsholt	1.771.945	DKK/år
Usserød	2.542.372	DKK/år
<i>Samlede afskrivninger</i>	<i>9.467.934</i>	<i>DKK/år</i>
<i>Årlige driftsomkostninger</i>		
Bistrup	2.713.437	DKK/år
Sjælsø	2.972.647	DKK/år
Vedbæk	2.385.249	DKK/år
Lillerød	4.659.584	DKK/år
Lynge	2.316.635	DKK/år
Sjælsmark	2.284.558	DKK/år
Stavnsholt	5.953.432	DKK/år
Usserød	6.515.248	DKK/år
<i>Samlede driftsomkostninger</i>	<i>29.800.791</i>	<i>DKK/år</i>
<i>Årlige reinvesteringssomkostninger</i>		
Bistrup	747.516	DKK/år
Sjælsø	990.994	DKK/år
Vedbæk	827.032	DKK/år
Lillerød	1.090.378	DKK/år
Lynge	834.123	DKK/år
Sjælsmark	523.033	DKK/år
Stavnsholt	2.907.565	DKK/år
Usserød	2.726.420	DKK/år
<i>Samlede reinvestering</i>	<i>10.647.062</i>	<i>DKK/år</i>
<i>Samlede årlige omkostninger</i>		
Bistrup	4.150.124	DKK/år
Sjælsø	4.890.454	DKK/år
Vedbæk	3.988.627	DKK/år
Lillerød	7.109.720	DKK/år
Lynge	3.941.245	DKK/år
Sjælsmark	3.418.634	DKK/år
Stavnsholt	10.632.942	DKK/år

Usserød	11.784.040	DKK/år
Samlet	49.915.786	DKK/år
Samlede omkostninger		
<i>Omkostningsoverblik - 50 år</i>		
Nyinvesteringer (50 år)	19.863.178	DKK
Reinvesteringer (50 år)	532.353.086	DKK
Driftsomkostninger (50 år)	1.490.039.563	DKK
Finansieringsomkostninger - renter (50 år)	13.170.560	DKK
Afskrivninger eksisterende renseanlæg (50 år)	473.396.676	DKK
Samlede omkostninger (50 år)	2.528.823.063	DKK
<i>Omkostningsoverblik - per år</i>		
Samlede afskrivninger per år	9.467.934	DKK/år
<i>per belastning</i>	75	DKK/år
<i>% af årlige omkostninger</i>	19	%
Samlede reinvesteringer per år	10.647.062	DKK/år
<i>per belastning</i>	84	DKK/år
<i>% af årlige omkostninger</i>	21	%
Samlede driftsomkostninger per år	29.800.791	DKK/år
<i>per belastning</i>	236	DKK/år
<i>% af årlige omkostninger</i>	59	%
Samlede finansieringsomkostninger - renter per år	323.892	DKK/år
<i>per belastning</i>	3	DKK/år
<i>% af årlige omkostninger</i>	1	%
Årlige omkostninger	50.239.679	DKK/år
Relative omkostninger	398	DKK/PE

4.2 Scenarie 1a og 1b

De økonomiske konsekvenser ved gennemførelsen af scenarie 1a og 1b, hvor der sker en centralisering på Usserød Renseanlæg, og dermed en nybygning af renseanlægget, er præsenteret i Tabel 2.

Tabel 2: Økonomisk konsekvens ved gennemførelsen af scenarie 1a og 1b - centralisering omkring Usserød Renseanlæg. Den samlede belastning i 2070 er opgjort til 126.150 PE.

	Scenarie 1 a	Scenarie 1 b
Omkostninger transportnet		
Nyinvesteringer ledninger	145.221.270 DKK	162.979.490 DKK
<i>(derfra havledning (4 km))</i>	22.546.160 DKK	23.671.440 DKK
Levetid ledninger	75 år	75 år
Nyinvesteringer pumpestationer	47.000.000 DKK	49.500.000 DKK
Levetid pumpestationer	20 år	20 år
Afskrivninger på nyinvesteringer (ledninger)	1.936.284 DKK/år	2.173.060 DKK/år
Afskrivninger på nyinvesteringer (pumpestationer)	940.000 DKK/år	990.000 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (ledninger)	1.452.213 DKK/år	1.629.795 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (pumpestationer)	1.410.000 DKK/år	1.485.000 DKK/år
Driftsomkostninger transportnet per år	7.443.359 DKK/år	10.372.199 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	2.549.100 DKK/år	2.817.750 DKK/år
Samlet omkostninger transportnet		
Omkostninger transportnet per år	15.730.956 DKK/år	19.467.804 DKK/år
PE transporteret i 2070	63.550 PE COD	80.750 PE COD
Omkostninger per PE transporteret	248 DKK/PE/år	241 DKK/PE/år

Omkostninger renseanlæg		
<i>Omkostninger Usseørd Renseanlæg</i>		
Nyinvestering (inkl. 1,6x udbygningstillæg)	301.521.822 DKK	338.639.399 DKK
Levetid renseanlæg	40 år	40 år
Afskrivninger på nyinvesteringer	7.538.046 DKK/år	8.465.985 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger per år	5.004.647 DKK/år	5.612.473 DKK/år
Driftsomkostninger per år	11.734.740 DKK/år	12.849.287 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	3.998.566 DKK/år	4.490.792 DKK/år
<i>Samlet omkostninger Usseørd Renseanlæg</i>		
Omkostninger URA per år	28.275.998 DKK/år	31.418.537 DKK/år
PE ruset på URA i 2070	108.950 PE COD	126.150 PE COD
Omkostninger per PE ruset i 2070	260 DKK/PE	249 DKK/PE
<i>Omkostninger renseanlæg bibeholdt</i>		
Omkostninger Stavsholt (derfra reinvesteringsomkostninger)	10.632.942 DKK/år 2.907.565 DKK/år	0 DKK/år
<i>Samlet omkostninger renseanlæg</i>		
Omkostninger renseanlæg per år	38.908.940 DKK/år	31.418.537 DKK/år
PE ruset i 2070	126.150 PE COD	126.150 PE COD
Omkostninger per PE ruset i 2070	308 DKK/PE	249 DKK/PE
Samlede omkostninger		
<i>Omkostningsoverblik - 50 år</i>		
Nyinvesteringer (50 år)	493.743.092 DKK	551.118.889 DKK
Reinvesteringer (50 år)	538.721.233 DKK	436.363.384 DKK
Driftsomkostninger (50 år)	1.345.173.795 DKK	1.161.074.271 DKK
Finansieringsomkostninger - renter (50 år)	327.383.306 DKK	365.427.136 DKK
Samlede omkostninger (50 år)	2.705.021.427 DKK	2.513.983.680 DKK
<i>Omkostningsoverblik - per år</i>		
Samlede afskrivninger per år	10.414.329 DKK/år	11.629.045 DKK/år
per belastning	83 DKK/PE	92 DKK/PE
% af årlige omkostninger	19 %	23 %
Samlede reinvesteringer per år	10.774.425 DKK/år	8.727.268 DKK/år
per belastning	85 DKK/PE	69 DKK/PE
% af årlige omkostninger	20 %	17 %
Samlede driftsomkostninger per år	26.903.476 DKK/år	23.221.485 DKK/år
per belastning	213 DKK/PE	184 DKK/PE
% af årlige omkostninger	49 %	46 %
Samlede finansieringsomkostninger - renter per år	6.547.666 DKK/år	7.308.543 DKK/år
per belastning	52 DKK/år	58 DKK/år
% af årlige omkostninger	12 %	14 %
Årlige omkostninger	54.639.896 DKK/år	50.886.341 DKK/år
Relative omkostninger	433 DKK/PE	403 DKK/PE

4.3 Scenarie 2a og 2b

De økonomiske konsekvenser ved gennemførelsen af scenarie 2a og 2b, hvor der sker en centralisering på et nyt barmarksanlæg, er præsenteret i Tabel 3.

Tabel 3: Økonomisk konsekvens ved gennemførelsen af scenarie 2a og 2b - centralisering på nyt barmarksanlæg. Den samlede belastning i 2070 er opgjort til 126.150 PE.

	Scenarie 2 a	Scenarie 2 b
Omkostninger transportnet		
Nyinvesteringer ledninger	156.559.702 DKK	172.100.904 DKK
<i>(derfra havledning (6,5 km))</i>	36.637.510 DKK	38.466.090 DKK
Levetid ledninger	75 år	75 år
Nyinvesteringer pumpestationer	52.500.000 DKK	55.000.000 DKK
Levetid pumpestationer	20 år	20 år
Afskrivninger på nyinvesteringer (ledninger)	2.087.463 DKK/år	2.294.679 DKK/år
Afskrivninger på nyinvesteringer (pumpestationer)	1.050.000 DKK/år	1.100.000 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (ledninger)	1.565.597 DKK/år	1.721.009 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (pumpestationer)	1.575.000 DKK/år	1.650.000 DKK/år
Driftsomkostninger transportnet per år	9.747.286 DKK/år	12.637.241 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	2.772.400 DKK/år	3.011.649 DKK/år
<i>Samlet omkostninger transportnet</i>		
Omkostninger transportnet per år	18.797.745 DKK/år	22.414.577 DKK/år
PE transporteret i 2070	108.950 PE COD	126.150 PE COD
Omkostninger per PE transporteret	173 DKK/PE/år	178 DKK/PE/år
Omkostninger renseanlæg		
<i>Omkostninger barmarksanlæg</i>		
Nyinvesteringer	188.451.139 DKK	211.649.625 DKK
Levetid renseanlæg	40 år	40 år
Afskrivninger på nyinvesteringer	4.711.278 DKK/år	5.291.241 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger per år	5.004.647 DKK/år	5.612.473 DKK/år
Driftsomkostninger per år	11.734.740 DKK/år	12.849.287 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	2.499.104 DKK/år	2.806.745 DKK/år
<i>Samlet omkostninger barmarksanlæg</i>		
Omkostninger BRA per år	23.949.769 DKK/år	26.559.745 DKK/år
PE renses på BRA i 2070	108.950 PE COD	126.150 PE COD
Omkostninger per PE renses i 2070	220 DKK/PE	211 DKK/PE
<i>Omkostninger renseanlæg bibeholdt</i>		
Omkostninger Stavsholt	10.632.942 DKK/år	0 DKK/år
<i>(derfra reinvesteringsomkostninger)</i>	2.907.565 DKK/år	
<i>Samlet omkostninger renseanlæg</i>		
Omkostninger renseanlæg per år	34.582.711 DKK/år	26.559.745 DKK/år
PE renses i 2070	126.150 PE COD	126.150 PE COD
Omkostninger per PE renses i 2070	274 DKK/PE	211 DKK/PE
Samlede omkostninger		
<i>Omkostningsoverblik - 50 år</i>		
Nyinvesteringer (50 år)	397.510.841 DKK	438.750.529 DKK
Reinvesteringer (50 år)	552.640.450 DKK	449.174.091 DKK
Driftsomkostninger (50 år)	1.460.370.137 DKK	1.274.326.362 DKK
Finansieringsomkostninger - renter (50 år)	263.575.158 DKK	290.919.713 DKK
Samlede omkostninger (50 år)	2.674.096.586 DKK	2.453.170.695 DKK

Omkostningsoverblik - per år		
Samlede afskrivninger per år	7.848.741 DKK/år	8.685.919 DKK/år
per belastning	62 DKK/PE	69 DKK/PE
% af årlige omkostninger	15 %	18 %
Samlede reinvesteringer per år	11.052.809 DKK/år	8.983.482 DKK/år
per belastning	88 DKK/PE	71 DKK/PE
% af årlige omkostninger	21 %	18 %
Samlede driftsomkostninger per år	29.207.403 DKK/år	25.486.527 DKK/år
per belastning	232 DKK/PE	202 DKK/PE
% af årlige omkostninger	55 %	52 %
Samlede finansieringsomkostninger - renter per år	5.271.503 DKK/år	5.818.394 DKK/år
per belastning	42 DKK/år	46 DKK/år
% af årlige omkostninger	10 %	12 %
Årlige omkostninger	53.380.456 DKK/år	48.974.323 DKK/år
Relative omkostninger	423 DKK/PE	388 DKK/PE

4.4 Scenarie 3a og 3b

De økonomiske konsekvenser ved gennemførelsen af scenarie 3a og 3b, hvor der sker en centralisering omkring Usserød Renseanlæg samt en afskæring af spildevand fra Lyng og Lillerød til Solrødgård (Hillerød), er præsenteret i Tabel 4.

Tabel 4: Økonomisk konsekvens ved gennemførelsen af scenarie 3a og 3b - centralisering på Usserød Renseanlæg samt afskæring af spildevand fra Lyng og Lillerød til Solrødgård (Hillerød). Den samlede belastning i 2070 er opgjort til 126.150 PE.

	Scenarie 3 a	Scenarie 3 b
Omkostninger transportnet		
Nyinvesteringer ledninger	131.775.668 DKK	148.408.609 DKK
(derfra havledning (4 km))	22.546.160 DKK	22.546.160 DKK
Levetid ledninger	75 år	75 år
Nyinvesteringer pumpestationer	47.000.000 DKK	47.000.000 DKK
Levetid pumpestationer	20 år	20 år
Afskrivninger på nyinvesteringer (ledninger)	1.757.009 DKK/år	1.978.781 DKK/år
Afskrivninger på nyinvesteringer (pumpestationer)	940.000 DKK/år	940.000 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (ledninger)	1.317.757 DKK/år	1.484.086 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (pumpestationer)	1.410.000 DKK/år	1.410.000 DKK/år
Driftsomkostninger transportnet per år	6.449.989 DKK/år	9.378.475 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	2.370.794 DKK/år	2.591.369 DKK/år
Samlet omkostninger transportnet		
Omkostninger transportnet per år	14.245.549 DKK/år	17.782.711 DKK/år
PE transporteret i 2070	63.550 PE COD	80.750 PE COD
Omkostninger per PE transporteret	224 DKK/PE/år	220 DKK/PE/år
Omkostninger renseanlæg		
Omkostninger Usserød Renseanlæg		
Nyinvesteringer (inkl. 1,6x udbygningstillæg)	238.543.271 DKK	277.819.142 DKK
Levetid renseanlæg	40 år	40 år
Afskrivninger på nyinvesteringer	5.963.582 DKK/år	6.945.479 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger per år	3.962.807 DKK/år	4.616.108 DKK/år
Driftsomkostninger per år	9.422.742 DKK/år	11.007.372 DKK/år

Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	3.163.389 DKK/år	3.684.238 DKK/år
<i>Samlet omkostninger Usseørd Renseanlæg</i>		
Omkostninger U.RA per år	22.512.521 DKK/år	26.253.197 DKK/år
PE renses på U.RA i 2070	81.050 PE COD	98.250 PE COD
Omkostninger per PE renses i 2070	278 DKK/PE	267 DKK/PE
<i>Omkostninger renselanlæg bibeholdt</i>		
Omkostninger Stavnsholt	10.632.942 DKK/år	
(derfra reinvesteringsomkostninger)	2.907.565 DKK/år)	
Omkostninger Solrødgård	12.282.180 DKK/år	12.282.180 DKK/år
<i>Samlet omkostninger renselanlæg</i>		
Omkostninger renselanlæg per år	45.427.643 DKK/år	38.535.377 DKK/år
PE renses i 2070	126.150 PE COD	126.150 PE COD
Omkostninger per PE renses i 2070	360 DKK/PE	305 DKK/PE
Samlede omkostninger		
<i>Omkostningsoverblik - 50 år</i>		
Nyinvesteringer (50 år)	417.318.940 DKK	473.227.751 DKK
Reinvesteringer (50 år)	479.906.443 DKK	375.509.725 DKK
Driftsomkostninger (50 år)	1.794.014.398 DKK	1.633.401.382 DKK
Finansieringsomkostninger - renter (50 år)	276.709.196 DKK	313.780.321 DKK
Samlede omkostninger (50 år)	2.967.948.977 DKK	2.795.919.178 DKK
<i>Omkostningsoverblik - per år</i>		
Samlede afskrivninger per år	8.660.591 DKK/år	9.864.260 DKK/år
per belastning	69 DKK/PE	78 DKK/PE
% af årlige omkostninger	15 %	18 %
Samlede reinvesteringer per år	9.598.129 DKK/år	7.510.194 DKK/år
per belastning	76 DKK/PE	60 DKK/PE
% af årlige omkostninger	16 %	13 %
Samlede driftsomkostninger per år	35.880.288 DKK/år	32.668.028 DKK/år
per belastning	284 DKK/PE	259 DKK/PE
% af årlige omkostninger	60 %	58 %
Samlede finansieringsomkostninger - renter per år	5.534.184 DKK/år	6.275.606 DKK/år
per belastning	44 DKK/år	50 DKK/år
% af årlige omkostninger	9 %	11 %
Årlige omkostninger	59.673.191 DKK/år	56.318.089 DKK/år
Relative omkostninger	473 DKK/PE	446 DKK/PE

4.5 Scenarie 4a og 4b

De økonomiske konsekvenser ved gennemførelsen af scenarie 4a og 4b, hvor der sker en centralisering omkring Usserød Renseanlæg uden Lynge og Vedbæk Renseanlæg, er præsenteret i Tabel 5.

Tabel 5: Økonomisk konsekvens ved gennemførelsen af scenarie 4a og 4b - centralisering omkring Usserød Renseanlæg uden Lynge og Vedbæk Renseanlæg. Den samlede belastning i 2070 er opgjort til 126.150 PE.

	Scenarie 4 a	Scenarie 4 b
Omkostninger transportnet		
Nyinvesteringer ledninger (derfra havledning (4 km))	89.269.315 DKK 21.420.880 DKK	107.027.535 DKK 22.546.160 DKK
Levetid ledninger	75 år	75 år
Nyinvesteringer pumpestationer	32.500.000 DKK	35.000.000 DKK
Levetid pumpestationer	20 år	20 år
Afskrivninger på nyinvesteringer (ledninger)	1.190.258 DKK/år	1.427.034 DKK/år
Afskrivninger på nyinvesteringer (pumpestationer)	650.000 DKK/år	700.000 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (ledninger)	892.693 DKK/år	1.070.275 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (pumpestationer)	975.000 DKK/år	1.050.000 DKK/år
Driftsomkostninger transportnet per år	5.104.410 DKK/år	8.756.279 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	1.614.817 DKK/år	1.883.467 DKK/år
<i>Samlet omkostninger transportnet</i>		
Omkostninger transportnet per år	10.427.178 DKK/år	14.887.055 DKK/år
PE transporteret i 2070	48.250 PE COD	65.450 PE COD
Omkostninger per PE transporteret	216 DKK/PE/år	227 DKK/PE/år
Omkostninger renseanlæg		
<i>Omkostninger Usserød Renseanlæg</i>		
Nyinvesteringer (inkl. 1,6x udbygningstillæg)	267.466.221 DKK	305.678.893 DKK
Levetid renseanlæg	40 år	40 år
Afskrivninger på nyinvesteringer	6.686.656 DKK/år	7.641.972 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger per år	4.446.296 DKK/år	5.072.758 DKK/år
Driftsomkostninger per år	10.685.458 DKK/år	11.860.997 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	3.546.945 DKK/år	4.053.694 DKK/år
<i>Samlet omkostning Usserød Renseanlæg</i>		
Omkostninger U.RA per år	25.365.354 DKK/år	28.629.421 DKK/år
PE renses på U.RA i 2070	93.650 PE COD	110.850 PE COD
Omkostninger per PE renses i 2070	271 DKK/PE	258 DKK/PE
<i>Omkostninger renseanlæg bibeholdt</i>		
<i>Omkostninger Stavnsholt</i> (derfra reinvesteringsomkostninger)	10.632.942 DKK/år 2.907.565 DKK/år	
Omkostninger Lynge (derfra reinvesteringsomkostninger)	3.941.245 DKK/år 834.123 DKK/år	3.941.245 DKK/år 834.123 DKK/år
Omkostninger Vedbæk (derfra reinvesteringsomkostninger)	3.988.627 DKK/år 827.032 DKK/år	3.988.627 DKK/år 827.032 DKK/år
<i>Samlet omkostninger renseanlæg</i>		
Omkostninger renseanlæg per år	43.928.168 DKK/år	36.559.293 DKK/år
PE renses i 2070	126.150 PE COD	126.150 PE COD
Omkostninger per PE renses i 2070	348 DKK/PE	290 DKK/PE
Samlede omkostninger		
<i>Omkostningsoverblik - 50 år</i>		
Nyinvesteringer (50 år)	389.235.536 DKK	447.706.428 DKK
Reinvesteringer (50 år)	544.135.465 DKK	442.709.399 DKK

Driftsomkostninger (50 år)	1.489.198.083 DKK	1.344.299.657 DKK
Finansieringsomkostninger - renter (50 år)	258.088.101 DKK	296.858.048 DKK
Samlede omkostninger (50 år)	2.680.657.184 DKK	2.531.573.532 DKK
<i>Omkostningsoverblik - per år</i>		
Samlede afskrivninger per år	8.526.913 DKK/år	9.769.006 DKK/år
<i>per belastning</i>	68 DKK/PE	77 DKK/PE
<i>% af årlige omkostninger</i>	16 %	19 %
Samlede reinvesteringer per år	10.882.709 DKK/år	8.854.188 DKK/år
<i>per belastning</i>	86 DKK/PE	70 DKK/PE
<i>% af årlige omkostninger</i>	20 %	17 %
Samlede driftsomkostninger per år	29.783.962 DKK/år	26.885.993 DKK/år
<i>per belastning</i>	236 DKK/PE	213 DKK/PE
<i>% af årlige omkostninger</i>	55 %	52 %
Samlede finansieringsomkostninger - renter per år	5.161.762 DKK/år	5.937.161 DKK/år
<i>per belastning</i>	41 DKK/år	47 DKK/år
<i>% af årlige omkostninger</i>	9 %	12 %
Årlige omkostninger	54.355.346 DKK/år	51.446.348 DKK/år
Relative omkostninger	431 DKK/PE	408 DKK/PE

4.6 Scenarie 5a og 5b

De økonomiske konsekvenser ved gennemførelsen af scenarie 5a og 5b, hvor der sker en centralisering på et nyt barmarksanlæg uden Lyng og Vedbæk Renseanlæg, er præsenteret i Tabel 5.

Tabel 6: Økonomisk konsekvens ved gennemførelsen af scenarie 5a og 5b - centralisering på et nyt barmarksanlæg uden Lyng og Vedbæk Renseanlæg. Den samlede belastning i 2070 er opgjort til 126.150 PE.

	Scenarie 5 a	Scenarie 5 b
Omkostninger transportnet		
Nyinvesteringer ledninger	97.571.655 DKK	113.112.858 DKK
<i>(derfra havledning (6,5 km))</i>	34.808.930 DKK	36.637.510 DKK)
Levetid ledninger	75 år	75 år
Nyinvesteringer pumpestationer	38.000.000 DKK	40.500.000 DKK
Levetid pumpestationer	20 år	20 år
Afskrivninger på nyinvesteringer (ledning)	1.300.955 DKK/år	1.508.171 DKK/år
Afskrivninger på nyinvesteringer (pumpestationer)	760.000 DKK/år	810.000 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (ledning)	975.717 DKK/år	1.131.129 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger (pumpestationer)	1.140.000 DKK/år	1.215.000 DKK/år
Driftsomkostninger transportnet per år	7.138.741 DKK/år	10.028.244 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	1.797.854 DKK/år	2.037.103 DKK/år
<i>Samlet omkostninger transportnet</i>		
Omkostninger transportnet per år	13.113.267 DKK/år	16.729.648 DKK/år
PE transporteret i 2070	93.650 PE COD	110.850 PE COD
Omkostninger per PE transporteret	140 DKK/PE/år	151 DKK/PE/år
Omkostninger reneanlæg		
<i>Omkostninger barmarksanlæg</i>		
Nyinvesteringer	167.166.388 DKK	191.049.308 DKK
Levetid reneanlæg	40 år	40 år
Afskrivninger på nyinvesteringer	4.179.160 DKK/år	4.776.233 DKK/år
Reinvesteringsomkostninger per år	4.436.770 DKK/år	5.062.183 DKK/år
Driftsomkostninger per år	10.304.395 DKK/år	11.438.013 DKK/år
Finansieringsomkostninger (2,3%) - renter	2.216.841 DKK/år	2.533.559 DKK/år

<i>Samlet omkostning barmarksanlæg</i>		
Omkostninger B.RA per år	21.137.165 DKK/år	23.809.988 DKK/år
PE renset på B.RA i 2070	93.650 PE COD	110.850 PE COD
Omkostninger per PE renset i 2070	226 DKK/PE	215 DKK/PE
<i>Omkostninger renseanlæg bibeholdt</i>		
<i>Omkostninger Stavnsholt</i>	10.632.942 DKK/år	
<i>(derfra reinvesteringsomkostninger</i>	2.907.565 DKK/år)	
Omkostninger Lyngø	3.941.245 DKK/år	3.941.245 DKK/år
<i>(derfra reinvesteringsomkostninger</i>	834.123 DKK/år)	834.123 DKK/år)
Omkostninger Vedbæk	3.988.627 DKK/år	3.988.627 DKK/år
<i>(derfra reinvesteringsomkostninger</i>	827.032 DKK/år)	827.032 DKK/år)
<i>Samlet omkostninger renseanlæg</i>		
Omkostninger renseanlæg per år	39.699.979 DKK/år	31.739.860 DKK/år
PE renset i 2070	126.150 PE COD	126.150 PE COD
Omkostninger per PE renset i 2070	315 DKK/PE	252 DKK/PE
Samlede omkostninger		
<i>Omkostningsoverblik - 50 år</i>		
Nyinvesteringer (50 år)	302.738.044 DKK	344.662.166 DKK
Reinvesteringer (50 år)	556.060.307 DKK	453.473.330 DKK
Driftsomkostninger (50 år)	1.571.861.536 DKK	1.386.748.719 DKK
Finansieringsomkostninger - renter (50 år)	200.734.721 DKK	228.533.100 DKK
Samlede omkostninger (50 år)	2.631.394.608 DKK	2.413.417.315 DKK
<i>Omkostningsoverblik - per år</i>		
Samlede afskrivninger per år	6.240.115 DKK/år	7.094.404 DKK/år
<i>per belastning</i>	49 DKK/PE	56 DKK/PE
<i>% af årlige omkostninger</i>	12 %	15 %
Samlede reinvesteringer per år	11.121.206 DKK/år	9.069.467 DKK/år
<i>per belastning</i>	88 DKK/PE	72 DKK/PE
<i>% af årlige omkostninger</i>	21 %	19 %
Samlede driftsomkostninger per år	31.437.231 DKK/år	27.734.974 DKK/år
<i>per belastning</i>	249 DKK/PE	220 DKK/PE
<i>% af årlige omkostninger</i>	60 %	57 %
Samlede finansieringsomkostninger - renter per år	4.014.694 DKK/år	4.570.662 DKK/år
<i>per belastning</i>	32 DKK/år	36 DKK/år
<i>% af årlige omkostninger</i>	8 %	9 %
Årlige omkostninger	52.813.246 DKK/år	48.469.507 DKK/år
Relative omkostninger	419 DKK/PE	384 DKK/PE

5. Bassiner

Ved kraftig regn overstiger spildevandsmængden den hydrauliske behandlingskapacitet på renseanlæggene, og spildevand opmagasineres derfor midlertidigt i bassiner. Når bassinerne er fyldte udløses urensset spildevand til recipienterne (aflastninger). Behovet for bassiner afhænger i høj grad af kravene til aflastninger. Uanset om den nuværende struktur fortsætter, eller der laves en ny struktur for renseanlæg, skal der fremover etableres bassiner for at reducere aflastninger af urensset spildevand.

De fremtidige aflastningshyppigheder er ikke fastsat, og samtidigt findes der ikke detailmodeller til beregning af de nødvendige bassinvolumener. Derfor er bassinerne og den tilhørende økonomi holdt udenfor den økonomiske model, og i stedet på en simpel måde blevet opgjort særskilt.

Der er taget udgangspunkt i det reelle tankvolumen på de enkelte renseanlæg, som kan ombygges til bassiner, såfremt det pågældende renseanlæg nedlægges. Ved nedlæggelse af renseanlæg kan der opnås en besparelse i de kommende investeringer i etablering af bassiner. Til værdifastsættelsen er anvendt følgende forudsætninger:

1. Volumener af eksisterende tanke er blevet oplyst af Novafos teamledere for renseanlæg
2. Det tankvolumen, der kan udnyttes til bassiner, er anslået til 75 % af tankvolumen. Volumen reduceres, da det forudsættes, at tanke skal opdriftssikres, så de fremover kan stå tomme
3. Nye bassiner på renseanlæg har en værdi på 3.000 kr./m³. Værdien inkluderer omkostninger til ombygning af tankene til bassiner
4. 50 % af det tilgængelige volumen antages at have den fulde værdi på 3.000 kr./m³
5. De resterende 50 % af det tilgængelige volumen antages at have værdien 1.500 kr./m³
6. Levetid af bassiner er 50 år
7. Låneperiode er 40 år
8. Finansieringsomkostninger er 2,3 %

Punkterne 3 og 6-8 er i henhold til de generelle økonomiske forudsætninger, som anvendes i hele den økonomiske analyse.

De økonomiske beregninger for bassiner er angivet i Tabel 7, hvor den årlige besparelse ved nedlæggelse af de enkelte renseanlæg og den samlede besparelse i hele perioden fremgår.

Tabel 7. Økonomiske beregninger for værdifastsættelsen af de eksisterende voluminer på de enkelte renselanlæg.

Renselanlæg	Nyt bassinvolumen (m ³)	Værdi af tanke (kr.)	Afskrivninger (kr./år)	Finansiering (kr./år)	Besparelse (kr./år)	Besparelse i levetiden (kr.)
Usserød	13.416	30.186.000	603.720	400.305	1.004.025	50.201.252
Vedbæk	3.547	7.980.188	159.604	105.828	265.431	13.271.563
Sjælsø	6.023	13.550.625	271.013	179.699	450.711	22.535.558
Bistrup	3.840	8.640.000	172.800	114.577	287.377	14.368.874
Sjælsmark	2.363	5.315.625	106.313	70.492	176.804	8.840.225
Lillerød	9.000	20.250.000	405.000	268.541	673.541	33.677.048
Lynge	4.637	10.432.125	208.643	138.343	346.986	17.349.292
Stavnsholt	6.503	14.630.625	292.613	194.021	486.633	24.331.667
Sum	49.327	110.985.188	2.219.704	1.471.806	3.691.510	184.575.478

Værdien ved at genanvende eksisterende tanke til bassiner er umiddelbart 110 mio. kr. Hvis bassiner skulle blive etableret andetsteds ville det derudover medføre låneomkostninger på ca. 74 mio. kr., hvorved den samlede besparelse ved genanvendelse af bassinerne bliver ca. 185 mio. kr., svarende til 3,7 mio. kr./år.

De generelle beregningsforudsætninger 2-4 kan for nogle renselanlæg være sat for højt og for andre renselanlæg være sat for lavt. Værdien af at genanvende de enkelte renselanlægs eksisterende tanke som bassiner afhænger i høj grad af anlæggenes kloakplande, afløbssystem, eksisterende bassiner og det fremtidige aflastningskrav.

Hvis rensestrukturen centraliseres, kan der opnås en besparelse, da der skal etableres færre m³ bassinvolumener for at kunne opfylde de fremtidige krav til aflastninger. Jo flere anlæg der nedlægges des større værdi/besparelse, kan der opnås, hvilket medfører en økonomisk fordel ved de centraliserede løsninger.

6. Opsamling og konklusion

I Tabel 8 er de årlige omkostninger opsummeret sammen med enhedsprisen for hvad det enkelte scenarie koster pr. PE gengivet.

Tabel 8: Opsamling på de økonomiske konsekvenser ved gennemførelsen af de enkelte scenarier.

Scenarie	Samlet omkostninger (DKK/år)	Enhedspris (DKK/PE)
0	50.239.679	398
1a	54.639.896	433
1b	50.886.341	403
2a	53.380.456	423
2b	48.974.323	388
3a	59.673.191	473
3b	56.318.089	446
4a	54.355.346	431
4b	51.446.348	408
5a	52.813.246	419
5b	48.469.507	384

Laveste omkostninger / enhedspris

Den mest økonomisk fordelagtige løsning er en centralisering af rensestrukturen omkring et nyt barmarksanlæg (scenarie 2b og 5b).

Som det fremgår af de økonomiske betragtninger, så er det mest hensigtsmæssigt, at spildevandet fra Stavnholt Renseanlæg afskæres i den fremtidige rensestruktur (alle b-scenarier). Stavnholt Renseanlæg bidrager med en relativ stor stofmæssig belastning på 17.200 PE samtidigt skal der kun etableres en relativ kort transportledning på 2,5 km til Bistrup Renseanlæg. Dette påvirker positivt i den økonomiske beregning. Derudover medfører nedlæggelsen af Stavnholt ligeledes, at der nedlægges et renseanlæg med skærpede krav og deraf følgende forhøjede driftsomkostninger som følge af tertiær spildevandsrensning.

Det er ikke økonomisk attraktivt at afskære spildevand fra Lyng og Lillerød til Solrødgård Renseanlæg (scenarie 3). Dette skyldes, dels at der skal investeres i transportanlæg til Solrødgård, og dels at Novafos skal betale for rensning af spildevand inkl. eventuelle afskrivninger af anlægsdele på Solrødgård. Derudover får det en negativ påvirkning i forbindelse med de centraliserede løsninger, da den samlede spildevandsmængde på et centraliseret anlæg reduceres og dermed et reduceret potentiale for energiproduktion.

Ved en centralisering af strukturen på et barmarksanlæg (inkl. Stavnholt), svarende til scenarie 2, kan ombygningen af tanke til bassiner derudover kunne reducere investeringsbehovet i bassiner med ca. 111 mio. kr., svarende til en årlig besparelse på 3,7 mio. kr./år.

Såfremt den valgte struktur medfører en fortsat drift af Stavnsholt, Vedbæk eller Lyngse Renseanlæg vil det ikke være muligt at ombygge de eksisterende tanke til bassiner, hvilket vil medføre en forøgelse af investeringsbehovet i bassiner på følgende (jf. Tabel 7):

Stavnsholt:	14,6 mio. kr. svarende til 0,5 mio. kr./år
Vedbæk og Lyngse:	18,4 mio. kr. svarende til 0,6 mio. kr./år

6.1 Følsomhedsanalyse

Følsomhedsanalysen viser det samme billede, hvor det er scenarie 5b og 2b, som er de meste fordelagtige løsninger uanset hvilke parametre, som der justeres på. Følsomhedsanalysen er vist i Tabel 9.

Tabel 9: Følsomhedsanalyse

Scenarie	Udgangspunkt	Befolkningstilvækst		Hydraulisk Belastning		Anlægsudgifter				Driftsudgifter inkl. administr.		Diskonteringsrente			Skærpede krav
		20%	-20%	10%	-10%	25%	10%	-10%	-25%	10%	-10%	1,30%	3,30%	4,30%	Total-N
0	103,0	106,8	101,0	102,6	104,7	100,0	100,9	106,6	112,4	103,9	103,4	108,4	105,1	100,0	115,2
1a	112,7	113,2	112,1	112,0	113,5	118,1	113,5	111,9	111,6	111,9	113,7	111,5	114,1	122,2	120,4
1b	105,0	106,9	102,7	104,5	105,5	111,8	106,5	103,4	101,9	103,8	106,3	102,6	107,5	116,3	103,7
2a	110,1	109,5	110,9	109,6	110,6	119,1	112,4	107,7	104,8	109,9	110,4	110,1	110,4	117,0	108,6
2b	101,0	101,7	100,2	101,3	100,8	105,9	101,8	100,3	100,0	100,5	101,6	100,0	102,3	109,4	100,0
3a	123,1	121,4	125,2	124,6	121,6	132,0	125,2	120,9	118,6	123,5	122,7	123,4	123,0	130,0	125,0
3b	116,2	115,9	116,5	117,9	114,5	121,1	116,7	115,6	115,8	116,3	116,1	115,4	117,2	124,9	118,4
4a	112,1	111,9	112,5	111,2	113,1	124,7	115,8	108,2	103,0	111,9	112,4	112,3	112,2	118,7	114,6
4b	106,1	107,2	104,9	105,5	106,8	114,8	108,3	103,8	101,1	105,6	106,7	105,2	107,2	114,5	108,9
5a	109,0	107,7	110,5	108,6	109,3	120,0	112,1	105,6	101,3	109,2	108,7	110,1	108,0	113,2	111,6
5b	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	103,0	100,0	100,0	101,0	100,0	100,0	100,2	100,0	105,7	103,1

Der er lavet en indeksering af økonomitallene (de årlige omkostninger) for bedre at kunne sammenstille scenarierne med hinanden. Indekseringen er gennemført for hver enkelt parameter. Det vil sige, når der er gennemført en ny beregning med eksempelvis "Befolkningstilvækst, 20%", så er det økonomisk bedste scenarie sat til indeks 100. De andre er set i forhold til dette. Derfor kan scenarierne ses i forhold til hinanden for hver enkelt parameter. Dette medfører, at det scenarie, som har fået flest "Indeks 100" er det mest økonomisk fordelagtige og dermed det mest robuste scenarie.

Generelt kan det konkluderes, at såfremt der sker en forøgelse af forholdene (befolkningstilvækst, belastning, udgifter, osv.) så er scenarie 5b den bedste løsning, hvorimod at scenarie 2b er den bedste, såfremt det er modsat.

Såfremt der kommer skærpede udlederkrav til rensningen af spildevand vil det være scenarie 2b, som falder bedst ud. Skærpede krav kan skyldes reduktion i kvælstofudledningen, nye krav til miljøfremmede stoffer, badevandskvalitet o. lign. og vil medføre en udvidelse af rensesanlæg med tertiær rensning.