

UDBYGNING AF E45 OG E20 NORD OM KOLDING

5050-RAD-AFV-NOTA-0005_NOTAT OM UDLEDNINGER FRA BASSINER

INDHOLD

1	Baggrund	1
2	Forudsætninger	2
2.1	Vurdering af påvirkning af vandløb	2
2.2	Dimensionering af regnvandsbassiner	5
3	Resultater af scenarieundersøgelser	6
3.1	Recipient 1: Tilløb til Rådvad Bæk (Bassin 2)	6
3.2	Recipient 2: Surkær Busholm Bæk (Skalle Bæk) (Bassin 3)	7
3.3	Recipient 3: Tilløb 1 til Donsrod å (Bassin 4)	9
3.4	Recipient 4: Tilløb 2 til Donsrod å (Bassin 5)	10
3.5	Recipient 5: Tilløb til Gudsø Mølleå Vestlig (Bassin 6)	12
3.6	Recipient 6: Tilløb til Gudsø Mølle å (østlig) (Bassin 7)	13
3.7	Recipient 7: Nørre Stenderup Bæk (Bassin 8 og 9)	15

1 Baggrund

Som en del af dialogen om udledningstilladelser mellem Kolding Kommune og Vejdirektoratet, har COWI undersøgt, hvordan udledninger fra de våde regnvandsbassiner langs E45 og E20 nord om Kolding vil påvirke recipienterne, særligt temperaturen i vandløbene. Dette notat beskriver forudsætninger for vurderingerne samt et overblik over en række scenarier for de enkelte vandløb.

PROJEKTNR.

A242698

DOKUMENTNR.

5050-RAD-AFV-NOTA-0005

VERSION

2.0

UDGIVELSESDATO

2023-12-19

BESKRIVELSE

Anden udgave

UDARBEJDET

GIUR/ELPB

KONTROLLERET

UMJ

GODKENDT

FLGR

For hvert vandløb beskrives temperaturpåvirkningen af vandløbet ved forskellige scenarier samt den nødvendige bassin størrelse til det givne udledningstal på baggrund af dimensioneringskrav fra Kolding Kommune.

Udover temperaturpåvirkningen af vandløbene, er det også i MKV vurderet, hvordan vandløbene vil blive påvirket ift. andre kvalitetselementer. Disse analyser behandles ikke yderligere i nærværende notat.

Notatets formål er at give et grundlag for fastlæggelse af udledningstal ifm. udledningstilladelser fra Kolding Kommune.

2 Forudsætninger

I de følgende afsnit beskrives forudsætninger for vurderingen af påvirkningen af vandløbene samt forudsætninger for bassindimensionering.

2.1 Vurdering af påvirkning af vandløb

Der er lavet analyse for påvirkning af målsatte vandløb for 4 forskellige scenarier:

- 1 Udledninger på 0,9-0,8 l/s/red-ha., svarende til den naturlige afstrømning for recipienterne.
- 2 Udledninger, som overholder overløb fra bassiner med volumen jf. fase 2 projekt på maksimalt hvert 5. år, beregnet på 44 års regnserie.
- 3 Udledninger iht scenarie 2, men med minimumsudledning på 3 l/s af hensyn til driften.
- 4 Beregnede udledninger som forbedrer driften og sikrer tømningstid på ca. 4 døgn.

Alle udledninger afrundes til én decimal. Udledningstal for de fire scenarier for hvert bassin fremgår af oversigtstabel på side 3.

Ved alle scenarier er der regnet med regndybde på 794 mm/år og initialtab på 1 når der regnes på de generelle krav til stofkoncentrationer.

Desuden er der regnet med følgende karakteristiske afstrømninger i vandløbene:

Sommermiddel, (l/s/ha)	Årsmiddel (l/s/ha)	Vintermedian maksimum (l/s/ha)
0,049	0,1	0,9

Afstrømningsdata er leveret af Kolding Kommune (mail af 21.09.2022). Data har grundlag i målestation ved Vester Nebel Å, Elkærholm (1989-2006). COWI har ikke behandlet de leverede data yderligere.

Datagrundlaget for beregninger på de 4 scenarier ses i nedenstående tabel.

Bassin nr.	Bassin					Vandløb			
	Samlet reduceret opland, red-ha.	Afløb, S1, l/s	Afløb, S2, l/s	Afløb, S3, l/s	Afløb, S4, l/s	Opland ved udløb til målsat vandløb, ha. (Kilde Scalgo)	Sommersmiddel, l/s	Årsmiddel, l/s	Vinter med maks. l/s
2	0,7	0,6	1	3	5	279	13,7	27,9	251,1
3	4,4	4	5	5	7	85	4,2	8,5	76,5
4	6,6	5,9	7,5	7,5	10,6	100	4,9	10	90
5	2,4	2,2	3	3	3,8	89	4,36	8,9	80,1
6	1,8	1,4	2	3	3	279	13,7	27,9	251,1
7	5,3	4,2	5	5	8,5	105	5,14	10,5	94,5
8 og 9	4,1	3,3	3,2	6	7,6	239	11,7	23,9	215,1

Ud fra det ovenstående datagrundlag er der regnet koncentrationer for BOD, næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer i recipienten efter udledning/opblanding i vandløbet. De beregnede koncentrationer er sammenholdt med krav til generelle koncentrationer og krav til maksimumskoncentrationer jfr. BEK 796, og diverse retningslinjer vedr. koncentrationer af næringsstoffer og BOD.

BOD over 2 mg/l antages at udgøre et kritisk niveau for faunaen (Baatrup-Pedersen, A., Friberg, N., Lauge Pedersen, M., Skriver, J., Kronvang, B., E. Larsen, S., 2004) og BOD koncentrationer over 3 mg/l vil med meget stor sandsynlighed forhindre målopfyldelse for DVFI (Baatrup-Pedersen, A., Kjølgaard, A., Jepsen, N., Nielsen, J., Rasmussen, J. J., Andersen, H. E., & Larsen, S. E., 2016).

I dette notat sammenholdes den beregnede BOD koncentration således med et antaget kritisk niveau på 2 mg/l.

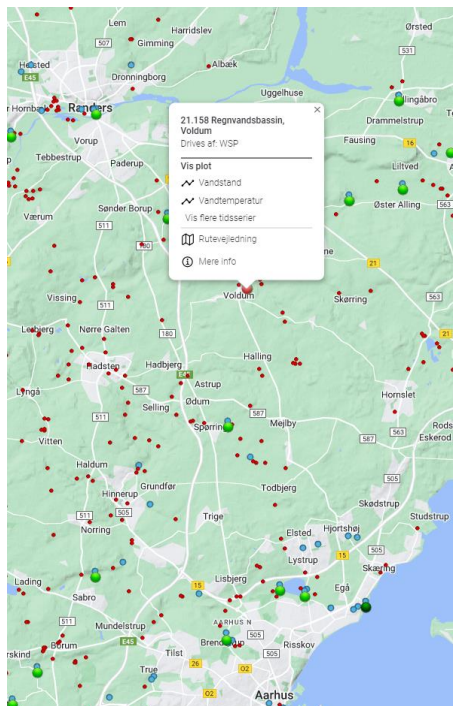
Det vurderes dog, at beregnede koncentrationer lidt over 2 mg/l ikke nødvendigvis vil udgøre en væsentlig negativ påvirkning af den økologiske tilstand, da påvirkningen fra bassinudledningerne samlet set er kortvarig (Jfr. MKV april 2023: 50 hændelser pr. år á 30 minutter varighed, hvortil der dog skal lægges tømningstiden for større regn > T=1).

Mht. næringsstofferne ortofosfat og Ammonium-Ammoniak er retningslinjer i hhv. DCE-rapport fra 2019 om fysiske og kemiske kvalitetselementer (Kalleisen, H., J. Rasmussen, J., Baatrup-Pedersen, A., A Davidson, T. & E. Larsen, S.) og Vejledning fra Miljøstyrelsen fra 1981 recipientkvalitetsplanlægning anvendt.

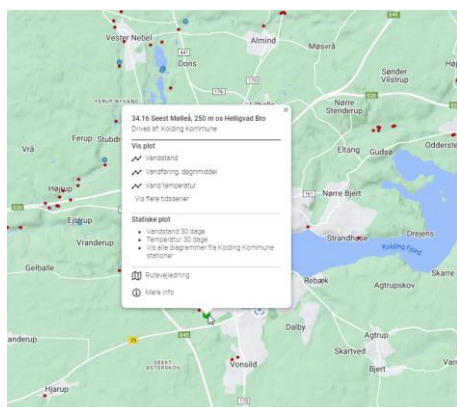
Dette notat har som omtalt primært fokus på temperaturstigninger i recipienten efter udledning. Der er således foretaget beregninger heraf.

I beregningerne er der taget grundlag i temperaturer målt i et regnvandsbassin ved Voldum (2019 til 2023), samt temperaturer målt i Seest Mølleå i Kolding Kommune (2019-2023). Lokaliteter af målestationerne ses af figurer nedenfor.

Det har ikke været muligt at finde bedre repræsentative temperaturdata for vandløb og regnvandsbassiner end hhv. data fra Seest Mølleå og regnvandsbassin i Voldum.



Figur 1 Lokalitet af regnvandsbassin ved Voldum, Kilde: vandportalen.dk



Figur 2 Lokalitet for temperaturmåling i Seest Mølleå. Kilde: Vandportalen.dk

Målestationen ved Seest Mølleå har et opland på 14,68 km² (1468 ha), altså ligger denne målestation noget længere nede i vandløbssystemet end de pågældende målsatte vandløb, som der er fokus på i dette notat. Generelt vil sommer-temperaturen ned gennem et vandløb stige fra udspring til udløb, (Sand-Jensen og Lindegaard, 2004). Derfor forventes det, at vandtemperaturen i de nærværende vandløb vil være lidt lavere end det, der er målt i Seest Mølleå. Desværre kendes de eventuelle temperaturforskelle mellem Seest Mølleå og nærværende vandløb ikke.

Det er valgt at estimere effekterne af temperaturer målt i sommermånederne juni, juli og august, hvor temperaturforskellene antages at have særlig negativ påvirkning på vandløbenes økologiske tilstand. Middeltemperaturen for juni/juli/avg. i bassinet ved Voldum (2019-2023) er afrundet til 19 °C, og i vandløbet Seest Mølleå er middeltemperaturen juni/juli/avg. (2019-2023) afrundet 14 grader. Disse sommermiddeltemperaturer er således anvendt i kombination med relevante bassindata og sommermiddel afstrømning for de enkelte vandløb til at estimere temperaturforskellen hhv. op- og nedstrøms de forskellige udledninger fra regnvandsbassinerne, se nedenstående boks 1.

BOKS 1

$$T_{V2} = (T_{V1} * Q_{V1} + T_B * Q_B) / (Q_{V2})$$

Hvor:

T_{V2} = Endelig temperatur i vandløb nedstrøms udløb fra bassin efter 1 sek. (efter opblanding)

T_{V1} = Sommer-temperatur i vandløb opstrøms udledning (14 °C)

T_B = Sommer-temperatur i bassin (19 °C)

Q_{V1} = Sommermiddel vandføring (l/s) i vandløb opstrøms udledning

Q_B = Udledning fra bassin under tømning (l/s)

$Q_{V2} = Q_{V1} + Q_B$ = Vandføring (l/s) i vandløb nedstrøms udledning fra bassin om sommeren.

$$\text{Temperaturændring} = T_{V2} - T_{V1}$$

Med udgangspunkt i retningslinjerne i Vandplan 1 (Bilag 7) vurderes det, at umiddelbare temperaturændringer i vandløb med god økologisk tilstand bør holdes under 3 grader, mens vandløb med høj økologisk tilstand bør en umiddelbar temperaturændring være under 1 grad.

2.2 Dimensionering af regnvandsbassiner

Bassinerne dimensioneres jf. krav fra Kolding Kommune som beskrevet i e-mail sendt fra Nadja Dall til Agnete Jørgensen d. 23. oktober 2023.

Alle bassiner er våde regnvandsbassiner med et permanent vådvolumen på 250 m³ pr red. ha.

Dimensionering af stuvningsvolumen sker med Spildevandskomiteens skrift 30 regneark "regional regnrække - v- 4.1" med følgende parametre:

- > SVK station nr. 23321, Kolding Forrenseanlæg, N = 6149146, E = 530709 (årsmiddelnedbør = 794 mm)
- > Gentagelsesperiode = 5 år
- > Sikkerhedsfaktor = 1,3
- > Hydraulisk reduktionsfaktor = 1,0
- > Afskærende lednings kapacitet svarende til den valgte udledning fra det enkelte bassin

Yderligere søges det, af hensyn til driften, at udledningstal minimum er 3 l/s, og gerne højere, samt at der opnås en tømmetid på maksimalt 4 døgn. Dette under forudsætning af, at en sådan udledning ikke resulterer i en negativ påvirkning af vandløbet.

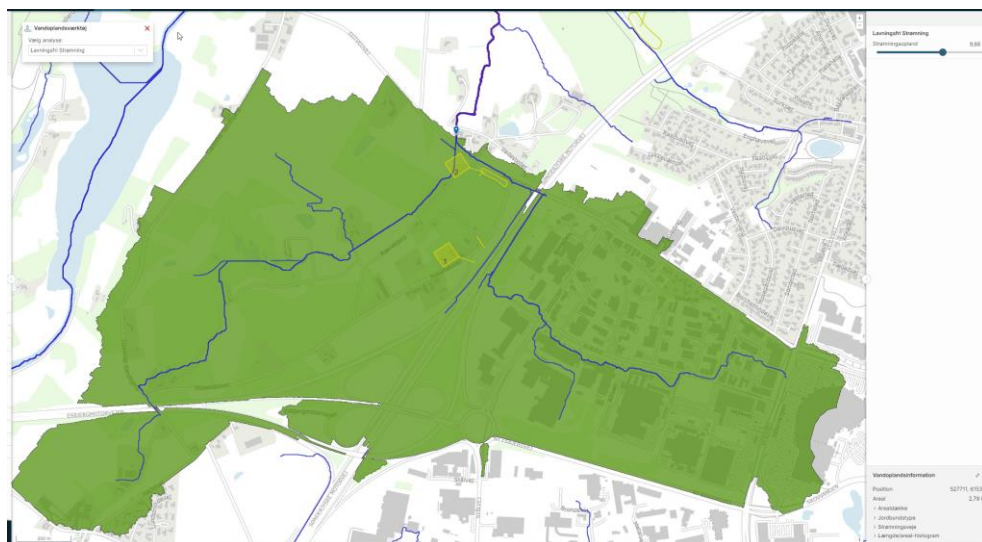
3 Resultater af scenarieundersøgelser

I følgende afsnit beskrives resultaterne af undersøgelserne for hvert vandløb.

3.1 Recipient 1: Tilløb til Rådvad Bæk (Bassin 2)

Vandløbet Tilløb til Rådvad bæk har god økologisk tilstand som målsætning, hvorfor temperaturændringen bør være under 3 grader, jfr. Bilag 7 i Vandplan 1.

Vandløbet har et topografisk opland på 279 ha. (Kilde: Scalgo) i udledningspunktet.



Scenarie	Recipient		Bassiner			
	Afstrømning, Sommer middel	Beregnet temperaturstigning	Bassin nummer	Udledningstal	Stuvningsvolumen	Tømmetid
Scenarie 1	13,7 l/s	0,2 °C	Bassin 2	0,6 l/s	494 m ³	9 døgn
Scenarie 2	13,7 l/s	0,3 °C	Bassin 2	1,0 l/s	419 m ³	5 døgn
Scenarie 3	13,7 l/s	0,9 °C	Bassin 2	3,0 l/s	293 m ³	1 døgn
Scenarie 4	13,7 l/s	1,3 °C	Bassin 2	5,0 l/s	247 m ³	1 døgn

Af ovenstående tabel ses de beregnede temperaturændringer for de 4 scenarier. Det ses, at den beregnede ændring for alle scenarier ligger under 3 grader.

BOD-koncentrationen, beregnet med grundlag i samlet årlig udledning og årlig afstrømning, ligger under 2 mg/l. Denne beregnede generelle BOD-koncentration er ikke afhængig af beregningsscenarier.

Den højeste BOD-koncentration, fås ved udledning ved en sommermiddel afstrømning for Scenarie 4. Her beregnes således en koncentration på 1,9 mg/l. Dette ligger således også under 2 mg/l.

Yderligere parametre er alle under kravværdier eller er acceptable for alle scenarier.

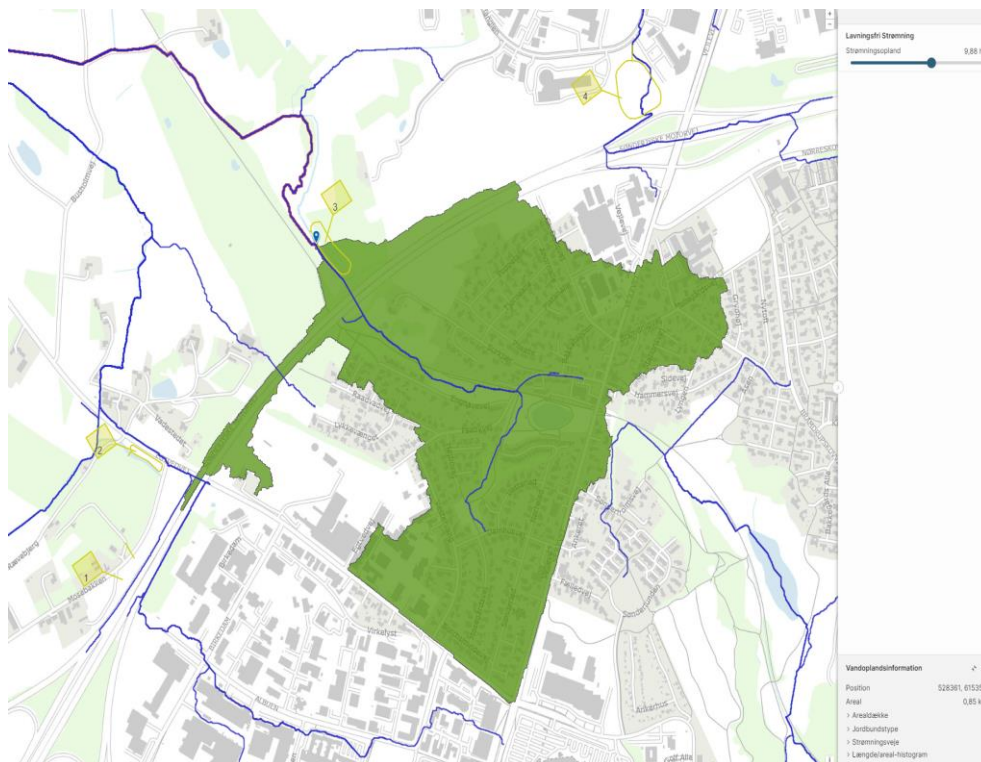
Ved valg af scenarie 3 eller 4 opnås en tømmetid på kun 1 døgn, frem for 5 døgn ved scenarie 2. Det er også i sig selv positivt for vandløbsmiljøet, at det kun påvirkes i 1 dag fremfor 5 dage ved en tømning. Ved scenarie 4 opnås yderligere en større driftssikkerhed i forhold til scenarie 3.

Samlet set anbefales det derfor at arbejde videre med scenarie 4.

3.2 Recipient 2: Surkær Busholm Bæk (Skalle Bæk) (Bassin 3)

Vandløbet Surkær Busholm Bæk har god økologisk tilstand som målsætning, hvorfor den maksimalt tilladte temperaturændring bør være under 3 grader, jfr. Bilag 7 i Vandplan 1.

Vandløbet har et topografisk opland på 85 ha. i udledningspunktet.



Scenarie	Recipient		Bassiner			
	Afstrømning, Sommer middel	Beregnet temperaturstigning	Bassin nummer	Udlednings-tal	Stuvnings-volumen	Tømmetid
Scenarie 1	4,2 l/s	2,4 °C	Bassin 3	4,0 l/s	3044 m ³	9 døgn
Scenarie 2	4,2 l/s	2,7 °C	Bassin 3	5,0 l/s	2834 m ³	7 døgn
Scenarie 3	4,2 l/s	2,7 °C	Bassin 3	5,0 l/s	2834 m ³	7 døgn
Scenarie 4	4,2 l/s	3,1 °C	Bassin 3	7,0 l/s	2544 m ³	4 døgn

Af ovenstående tabel ses de beregnede temperaturændringer for de 4 scenarier. Det ses, at den beregnede ændring for scenarie 1, 2 og 3 ligger under 3 graders forskel, mens scenarie 4 ligger lidt over 3 graders forskel.

BOD-koncentrationen, beregnet med grundlag i samlet årlig udledning og årlig afstrømning, ligger under 2 mg/l. Denne beregnede generelle BOD-koncentration er ikke afhængig af beregningsscenarier.

Den højeste BOD-koncentration, fås ved udledning ved en sommermiddel afstrømning for Scenarie 4. Her beregnes således en koncentration på 2,7 mg/l (Scenarie 1: 2,4 mg/l, Scenarie 3: 2,5 mg/l).

BOD-koncentrationerne (sommermiddel) for scenarie 1, 2 og 3 vurderes ikke at udgøre en væsentlig negativ påvirkning af den økologiske tilstand, idet overskridelsen er forholdsvis lille og påvirkningen, som tidligere nævnt, er generelt kortvarig.

For scenarie 4 har BOD-koncentrationen (sommermiddel) formentligt heller ikke en væsentlig påvirkning, men sammenholdt med, at temperaturstigningen også er kommet over 3 grader, anbefales ikke scenarie 4.

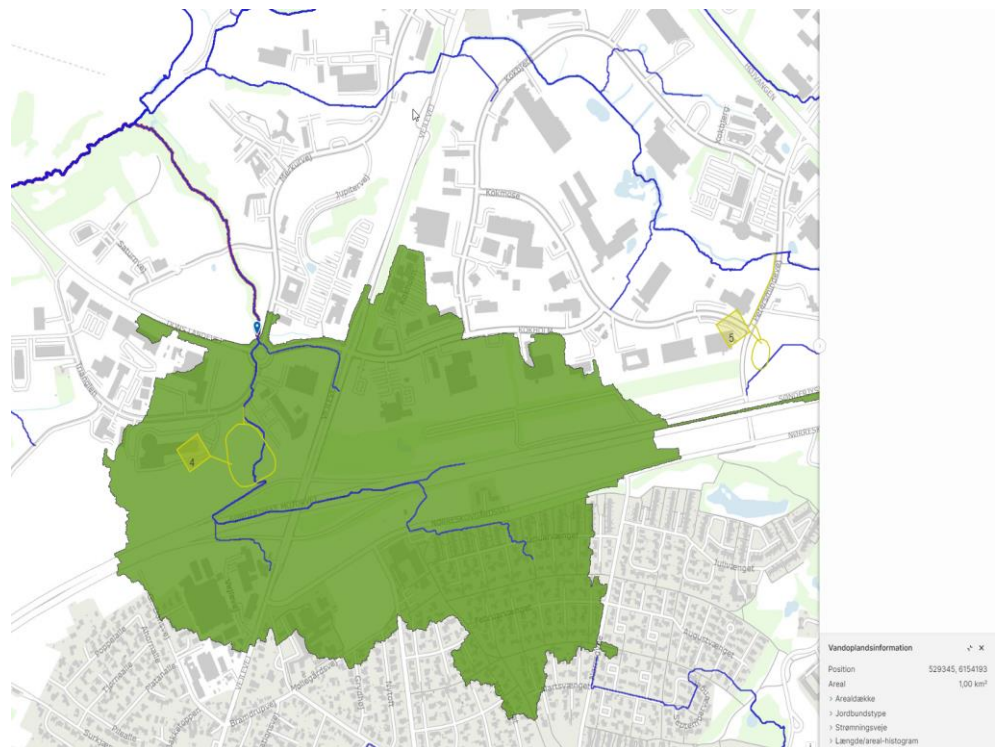
Yderligere parametre er alle under kravværdier eller er acceptable for alle scenarier.

Samlet set anbefales det at arbejde videre med scenarie 2/3.

3.3 Recipient 3: Tilløb 1 til Donsrod å (Bassin 4)

Vandløbet "Tilløb 1 til Donsrod Å" har god økologisk tilstand som målsætning, hvorfor temperaturændringen bør være under 3 grader, jfr. Bilag 7 i Vandplan 1.

Vandløbet har et topografisk opland på 100 ha. (Kilde: Scalgo) i udledningspunktet.



Scenarie	Recipient		Bassiner			
	Afstrømning, Sommer middel	Beregnet temperaturstigning	Bassin nummer	Udlednings-tal	Stuvnings-volumen	Tømmetid
Scenarie 1	4,9 l/s	2,7 °C	Bassin 4	5,9 l/s	4591 m³	9 døgn
Scenarie 2	4,9 l/s	3 °C	Bassin 4	7,5 l/s	4251 m³	7 døgn
Scenarie 3	4,9 l/s	3 °C	Bassin 4	7,5 l/s	4251 m³	7 døgn
Scenarie 4	4,9 l/s	3,4 °C	Bassin 4	10,6 l/s	3804 m³	4 døgn

Af ovenstående tabel ses de beregnede temperaturændringer for de 4 scenarier. Det ses, at den beregnede ændring for scenarie 1, ligger under 3 graders forskel, scenarie 2/3 ligger på 3 graders forskel og scenarie 4 ligger over 3 graders forskel.

BOD-koncentrationen, beregnet med grundlag i samlet årlig udledning og årlig afstrømning, ligger under 2 mg/l. Denne beregnede generelle BOD-koncentration er ikke afhængig af beregningsscenarier.

Den højeste BOD-koncentration, fås ved udledning ved en sommermiddel afstrømning for Scenarie 4. Her beregnes således en koncentration på 2,8 mg/l. For Scenarie 1 er den 2,5 mg/l, og for Scenarie 2 og 3 er den 2,7 mg/l.

BOD-koncentrationerne (sommermiddel) for scenarie 1, 2 og 3 vurderes ikke at udgøre en væsentlig negativ påvirkning af den økologiske tilstand, idet overskridelsen er moderat og påvirkningen, som tidligere nævnt, er kortvarig.

For scenarie 4 har BOD-koncentrationen (sommermiddel) formentligt heller ikke en væsentlig påvirkning, men sammenholdt med, at temperaturstigningen også er kommet over 3 grader, anbefales scenarie 4 ikke.

Yderligere parametre er alle under kravværdier eller er acceptable for alle scenarier.

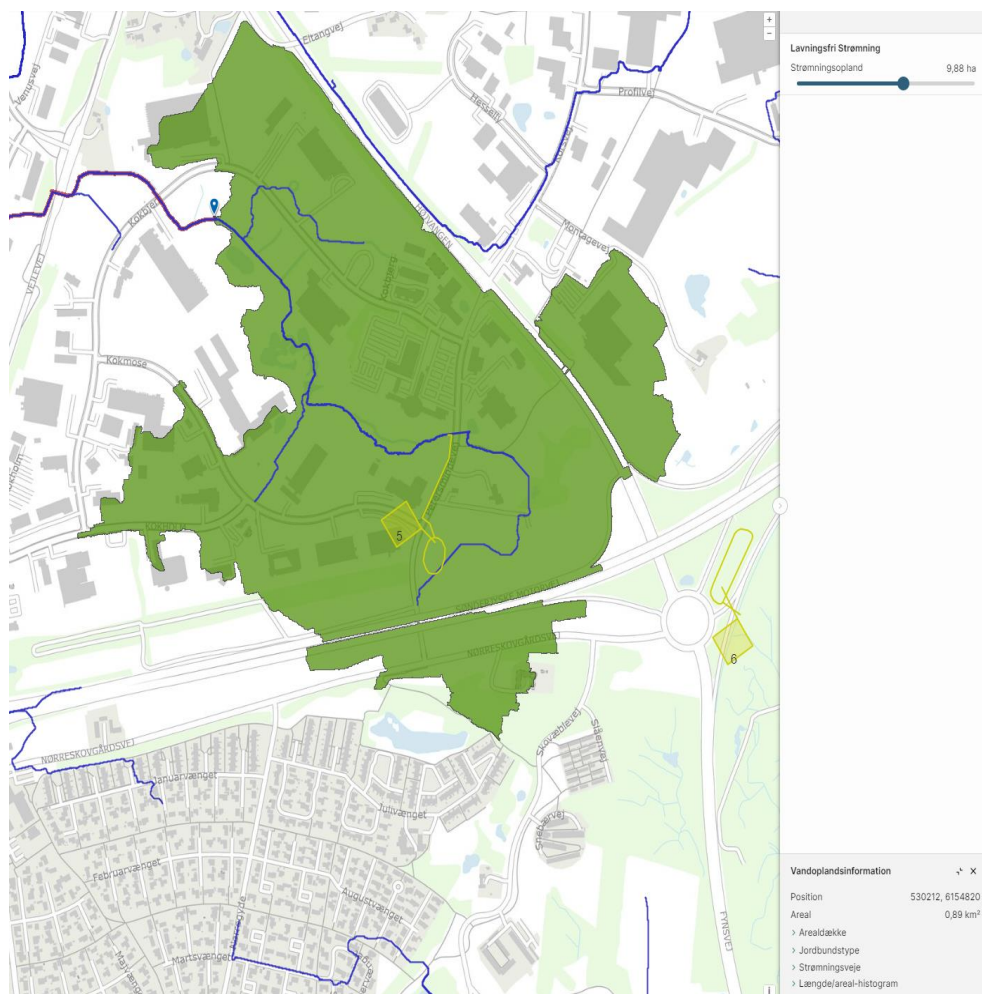
Baseret udelukkende på temperaturberegningerne, anbefales det at arbejde videre med scenarie 1. Det skyldes primært, at der her beregnes en temperaturændring under 3 grader, mens den beregnede temperaturændring for scenarie 2/3 er afrundet 3 grader. De beregnede temperaturforskelle forventes at være lidt mindre end den virkelige forskel, fordi datagrundlaget for vandløbstemperaturen er Seest Mølleå, som ligger længere nedstrøms i et vandløbssystem.

Forskel i beregnet temperaturændring mellem scenarie 1 og 2/3 er dog lille, og selvom 7 døgn tømmetid er længere end ønsket, er der generelt afvandingstekniske- og driftsmæssige fordele ved at sænke tømmetiden med to døgn. Jo lavere tømmetiden bliver, desto mere robust bliver bassinet, og risikoen for overløb grundet koblede regnhændelser sænkes. Ud fra en helhedsbetragtning hvor bassinets funktion overvejes, anbefales scenarie 2/3.

3.4 Recipient 4: Tilløb 2 til Donsrod å (Bassin 5)

Vandløbet "Tilløb 2 til Donsrod Å" har god økologisk tilstand som målsætning, hvorfor den maksimalt tilladte temperaturændring bør være under 3 grader, jfr. Bilag 7 i Vandplan 1.

Vandløbet har et topografisk opland på 89 ha. (Kilde: Scalgo) i udledningspunktet.



Scenarie	Recipient		Bassiner			
	Afstrømning, Sommer middel	Beregnet temperaturstigning	Bassin nummer	Udlednings-tal	Stuvningsvolumen	Tømmetid
Scenarie 1	4,36 l/s	1,7 °C	Bassin 5	2,2 l/s	1656 m ³	9 døgn
Scenarie 2	4,36 l/s	2 °C	Bassin 5	3,0 l/s	1499 m ³	6 døgn
Scenarie 3	4,36 l/s	2 °C	Bassin 5	3,0 l/s	1499 m ³	6 døgn
Scenarie 4	4,36 l/s	2,3 °C	Bassin 5	3,8 l/s	1390 m ³	4 døgn

Af ovenstående tabel ses de beregnede temperaturændringer for de 4 scenarier. Det ses, at den beregnede ændring for alle scenarier ligger under 3 grader.

BOD-koncentrationen, beregnet med grundlag i samlet årlig udledning og årlig afstrømning, ligger under 2 mg/l. Denne beregnede generelle BOD-koncentration er ikke afhængig af beregningsscenarier.

Den højeste BOD-koncentration, fås ved udledning ved en sommermiddel afstrømning for Scenarie 4. Her beregnes således en koncentration på 2,4 mg/l.

Dette vurderes dog ikke at udgøre en væsentlig negativ påvirkning af den økologiske tilstand, idet overskridelsen er forholdsvis lille og påvirkningen, som tidligere nævnt, generelt er kortvarig.

Yderligere parametre er alle under kravværdier eller er acceptable for alle scenarier.

Ved valg af scenarie 4 opnås, i forhold til scenarie 2 og 3, en reduktion af tømme-
tiden fra 6 til 4 døgn, hvilket har en vis driftsmæssig fordel. Det er også i sig
selv positivt for vandløbsmiljøet, at det kun påvirkes i 4 dage fremfor 6 dage ved
en tømning.

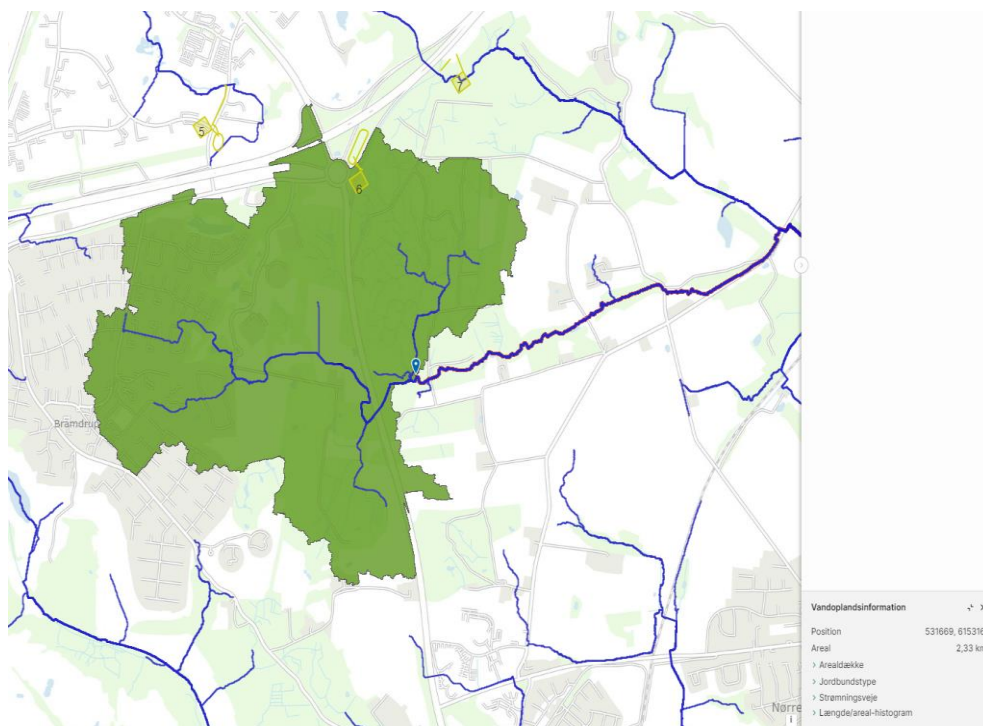
Samlet set anbefales det derfor at arbejde videre med scenarie 4.

3.5 Recipient 5: Tilløb til Gudsø Mølleå Vestlig (Bassin 6)

Vandløbet "Tilløb til Gudsø Mølle Å Vestlig" er udlagt med god økologisk tilstand
som målsætning, men har for nuværende en høj økologisk tilstand for benthiske
invertebrater. Den maksimalt tilladte temperaturændring bør derfor være under
1 grad, jfr. Bilag 7 i Vandplan 1.

Det er særligt slørvinger som er følsomme overfor temperaturforøgelser. Ved
stednr. 33000219 i vandløbet er der fundet flere slørvingearter.

Vandløb har et topografisk opland på 233 ha. i udledningenspunktet.



Scenarie	Recipient		Bassiner			
	Afstrømning, Sommer middel	Beregnet temperaturstigning	Bassin nummer	Udled- nings-tal	Stuvnings- volumen	Tømmetid
Scenarie 1	13,7 l/s	0,6 °C	Bassin 6	1,4 l/s	1309 m ³	11 døgn
Scenarie 2	13,7 l/s	0,7 °C	Bassin 6	2,0 l/s	1168 m ³	7 døgn
Scenarie 3	13,7 l/s	1 °C	Bassin 6	3,0 l/s	1025 m ³	4 døgn
Scenarie 4	13,7 l/s	1 °C	Bassin 6	3,0 l/s	1025 m ³	4 døgn

Beregnete temperaturændringer ses af ovenstående tabel.

BOD-koncentrationen, beregnet med grundlag i samlet årlig udledning og årlig afstrømning, ligger under 2 mg/l. Denne beregnede generelle BOD-koncentration er ikke afhængig af beregningsscenarier.

Den højeste BOD-koncentration, fås ved udledning ved en sommermiddel afstrømning for Scenarie 4. Her beregnes således en koncentration på 1,8 mg/l. Denne er således også under 2 mg/l.

Yderligere parametre er alle under kravværdier eller er acceptable for alle scenarier.

De beregnede temperaturforskelle for scenarie 1 og 2 ligger under 1 grad, mens forskellen for Scenarie 3/4 er afrundet 1 grad. Da den beregnede temperaturforskel har grundlag i et vandløb (Seest Mølleå), som forventeligt har en lidt højere sommertemperatur end det nærværende Tilløb til Gudsø Mølle Å Vestlig, vurderes det som udgangspunkt, at der beregnes en temperaturforskel, som er lidt mindre end virkeligheden. Dog ligger udledningsspunktet i dette tilfælde et godt stykke fra regnvandsbassinet. Bassinvandet udledes således først til et mindre, ikke målsat, skovvandløb, hvor der forventeligt sker en vis afkøling. Om det er nok til, at temperaturændringen kommer under 1 grad er uvis, men ikke usandsynlig.

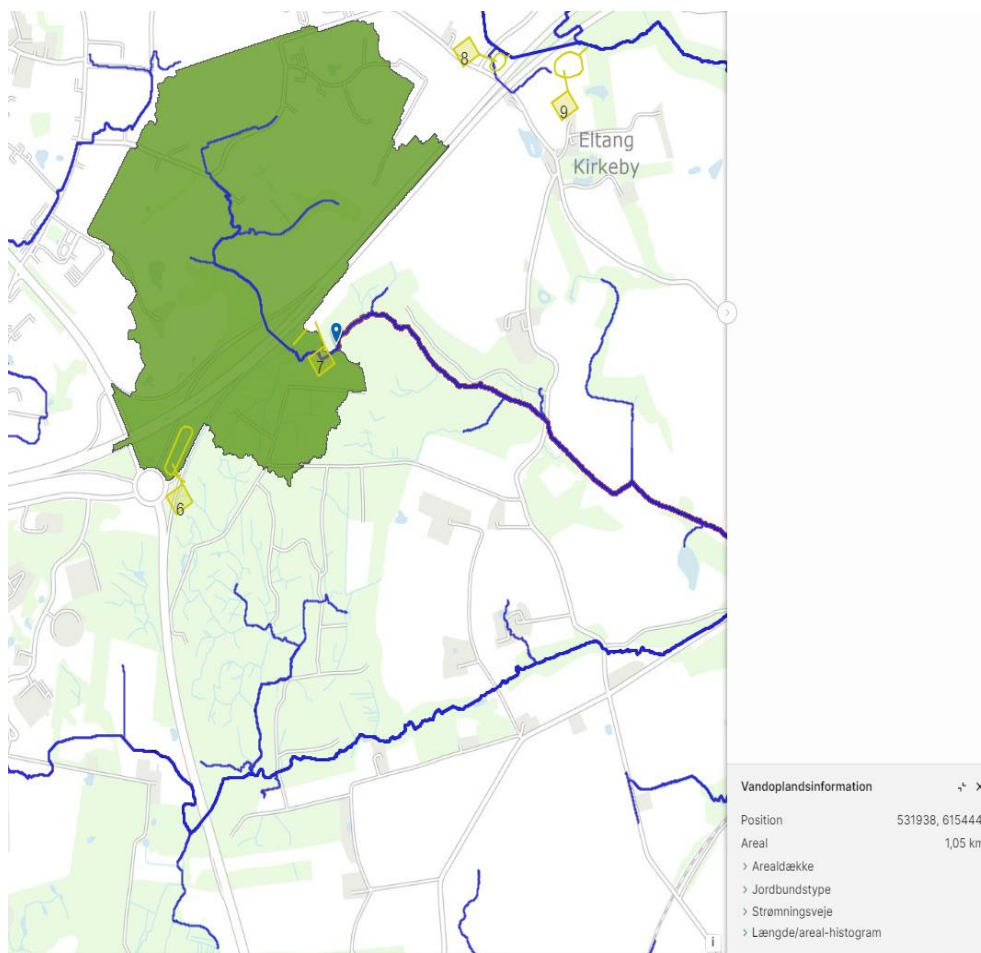
Ovenstående betragtninger, i kombination med der ved scenarie 3/4 opnås en tømmetid på 4 døgn, kontra 7 (scenarie 2) og 11 døgn (scenarie 1), gør at det umiddelbart kan accepteres at arbejde videre med scenarie 3/4.

3.6 Recipient 6: Tilløb til Gudsø Mølle å (østlig) (Bassin 7)

Vandløbet " Tilløb til Gudsø Mølle Å (østlig)" er udlagt med god økologisk tilstand som målsætning, men har for nuværende en høj økologisk tilstand for benthiske invertebrater, hvorfor den maksimalt tilladte temperaturændring bør være under 1 grad, jfr. Bilag 7 i Vandplan 1.

Det er særligt slørvinger (Plecoptera), som er følsomme overfor temperaturstigninger. Ved sted nr. 33000331 og 3300010 i vandløbet er der fundet flere slørvingearter.

Vandløbet har et topografisk opland på 105 ha. i udledningsspunktet.



Scenarie	Recipient		Bassiner			
	Afstrømning, Sommer middel	Beregnet temperaturstigning	Bassin nummer	Udlednings-tal	Stuvningsvolumen	Tømmetid
Scenarie 1	5,14 l/s	2,3 °C	Bassin 7	4,2 l/s	3831 m ³	10 døgn
Scenarie 2	5,14 l/s	2,5 °C	Bassin 7	5,0 l/s	3624 m ³	8 døgn
Scenarie 3	5,14 l/s	2,5 °C	Bassin 7	5,0 l/s	3624 m ³	8 døgn
Scenarie 4	5,14 l/s	3,1 °C	Bassin 7	8,5 l/s	3056 m ³	4 døgn

Af ovenstående tabel ses de beregnede temperaturændringer for de 4 scenarier. Det ses, at den beregnede ændring for alle scenarier ligger væsentligt over 1 grad.

BOD-koncentrationen, beregnet med grundlag i samlet årlig udledning og årlig afstrømning, ligger under 2 mg/l. Denne beregnede generelle BOD-koncentration er ikke afhængig af beregningsscenarier.

Den højeste BOD-koncentration, fås ved udledning ved en sommerrmiddel afstrømning for Scenarie 4. Her beregnes således en koncentration på 2,7 mg/l. For Scenarie 1 er den 2,3 mg/l, og for Scenarie 2 og 3 er den 2,4 mg/l.

BOD-koncentrationerne (sommerrmiddel) for scenarie 1, 2 og 3 vurderes ikke at udgøre en væsentlig negativ påvirkning af den økologiske tilstand, idet overskridelsen er mindre og påvirkningen, som tidligere nævnt, er kortvarig.

For scenarie 4 har BOD-koncentrationen (sommermiddel) formentligt heller ikke en væsentlig påvirkning.

Da den beregnede temperaturforskel har grundlag i et vandløb (Seest Mølleå), som forventeligt har en lidt højere sommertemperatur end det nærværende Tidløb til Gudsø Mølle Å (østlig) vurderes det, at der beregnes en temperaturforskel, som er lidt mindre end virkeligheden.

For både scenarie 1, 2, 3 og 4 ligger den beregnede temperaturændring over retningslinjen på 1 grad. Scenarie 1 har den mindste temperaturforskel, og er af den grund det mest acceptable valg, men temperaturforskellen til scenarie 2 og 3 er næsten uanseelig. Om en periodevis temperaturforskel på 2,3-2,5 grader alene vil være udslagsgivende for en reduceret økologisk tilstand, vides ikke.

Yderligere parametre er alle under kravværdier eller er acceptable for alle scenarier.

Ud fra temperaturberegningerne kan ingen af scenarierne anbefales.

For at komme ned på en beregnet temperaturændring på ca. 1 grad, skal der etableres et bassin med en udledning på ca. 1,3 l/s.

Med et udløbstal på 1,3 l/s skal der totalt være 5570 m³ stuvningsvolumen, som får en tømmetid på 50 døgn. På grund af udfordringer med pladsforhold, må der etableres koblede bassiner langs motorvejen for at opnå det nødvendige volumen. Den store tømmetid vil betyde, at bassinet i realiteten aldrig når at tømme ud inden næste regnhændelse, hvorfor bassinet ofte vil gå i overløb. Dette i kombination med en konstant påvirkning af vandløbet, frem for periodisk påvirkning i forbindelse med regnvejr, gør at denne bassinløsning heller ikke vurderes at være optimal for miljøet.

For alle de fire oprindelige scenarier overstiger temperaturændringen retningslinjen på 1 grad, og et nyt scenarie med et udløbstal på 1,3 l/s (med koblede bassiner langs motorvejen) er heller ikke optimal for miljøet pga. stor overløbsrisiko og konstant tømningpåvirkning.

Der er derfor ikke nogen optimale bassinløsninger, som kan holde sig inden for den temperaturmæssige retningslinje.

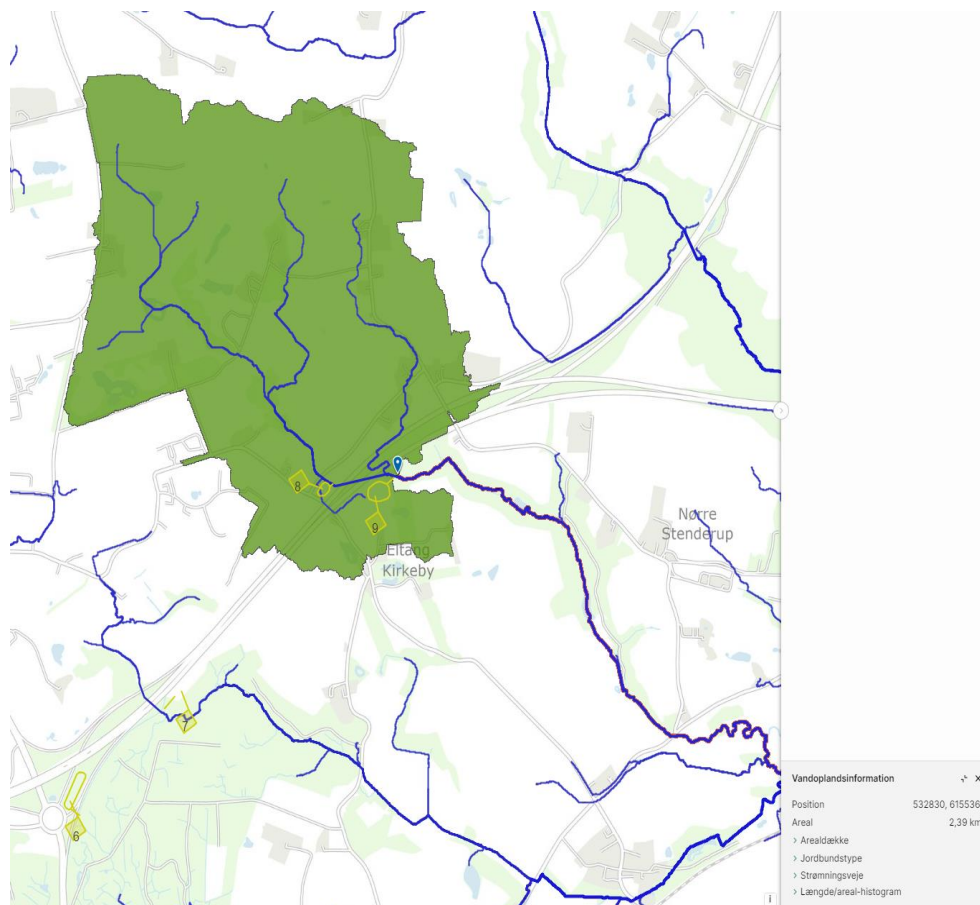
Efter den erkendelse vurderes det, at scenarie 4 kan være den mindst ringe løsning, ud fra den betragtning, at denne løsning giver det bedste driftsmæssige bassin og sikrer bedst muligt mod overløb.

3.7 Recipient 7: Nørre Stenderup Bæk (Bassin 8 og 9)

Vandløbet Nørre Stenderup Bæk er udlagt med god økologisk tilstand som målsætning, men har for nuværende en høj økologisk tilstand baseret på vurderingen af bentiske invertebrater. Den maksimalt tilladte temperaturstigning bør være under 1 grad, jfr. Bilag 7 i Vandplan 1.

Det er særligt slørvinger (plecoptera), som er følsomme overfor højere temperaturer. Ved sted nr. 33000221 i vandløbet er der fundet flere slørvingearter.

Vandløbet har et topografisk opland på 239 ha. i udledningpunktet.



Scenarie	Recipient		Bassiner			
	Afstrømning, Sommer middel	Beregnet temperaturstigning	Bassin nummer	Udlednings-tal	Stuvnings-volumen	Tømmetid
Scenarie 1	11,7 l/s	1,1 °C	Bassin 8	1,0 l/s	854 m ³	10 døgn
			Bassin 9	2,3 l/s	2096 m ³	11 døgn
Scenarie 2	11,7 l/s	1,1 °C	Bassin 8	0,9 l/s	883 m ³	11 døgn
			Bassin 9	2,3 l/s	2096 m ³	11 døgn
Scenarie 3	11,7 l/s	1,7 °C	Bassin 8	3,0 l/s	599 m ³	2 døgn
			Bassin 9	3,0 l/s	1925 m ³	7 døgn
Scenarie 4	11,7 l/s	2 °C	Bassin 8	3,0 l/s	599 m ³	2 døgn
			Bassin 9	4,6 l/s	1678 m ³	4 døgn

Beregnete temperaturændringer ses af ovenstående tabel.

BOD-koncentrationen, beregnet med grundlag i samlet årlig udledning og årlig afstrømning, ligger under 2 mg/l. Denne beregnede generelle BOD-koncentration er ikke afhængig af beregningsscenarier.

Den højeste BOD-koncentration, fås ved udledning ved en sommermiddel afstrømning for Scenarie 4. Her beregnes således en koncentration på 2,2 mg/l. For Scenarie 3 er den 2,1 mg/l, og for Scenarie 1 og 2 er den under 2 mg/l.

BOD-koncentrationerne (sommerrmiddel) for alle scenarier vurderes ikke at udgøre en væsentlig negativ påvirkning af den økologiske tilstand, idet eventuel overskridelse er meget lille og påvirkningen, som tidligere nævnt, er kortvarig.

Yderligere parametre er alle under kravværdier eller er acceptable for alle scenarier.

Da den beregnede temperaturforskel har grundlag i et vandløb (Seest Mølleå), som forventeligt har en lidt højere sommertemperatur end det nærværende Nørre Stenderup Bæk vurderes det, at der beregnes en temperaturforskel, som er lidt mindre end virkeligheden.

For både Scenarie 1 og 2 befinder den beregnede temperaturændring meget tæt på retningslinjen på maksimal 1 grad, mens temperaturforskellen for Scenarie 3 og 4 er større. Forskellen fra scenarie 1/2 op til scenarie 3 er dog lille, når det kommer til temperaturændringen, men væsentlig ift. bassinernes funktion og driftsikkerhed. For at sikre, at vandløbet også sikres mod ukontrollerede overløb, anbefales derfor scenarie 3.