

VANDLØBSRESTAURERINGER

NEDRE HAVELSE Å VANDOMRÅDE O8590_B OG O8590_I



TEKNISK-BIOLOGISK FORUNDERSØGELSE

MED DETAILPROJEKTERING OG LODSEJERTILKENDEGIVELSER

September 2020



ØVRE HAVELSE Å

VANDOMRÅDE 08590_B OG 08590_I

Teknisk biologisk forundersøgelse, med detailprojektering og lodsejertilkendegivelser.



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Udarbejdet til:

Hillerød Kommune
Trollesminde Allé 27
3400 Hillerød
Version 2
Dato: 15-12-2020

Udarbejdet af:

EnviDan A/S
Udarbejdet af: Line Winther og
Anne-Kristine Sverdrup (PL).
E-mail: aks@envidan.dk
Direkte tlf.: 29742252
Projektnr.: 1202328
Kvalitetssikring: Line Winther

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
1.1	Baggrund.....	1
1.2	Formål.....	1
1.3	Beskrivelse af vandområdet.....	2
2.	Eksisterende forhold	3
2.1	Plangrundlag og administrative forhold	3
2.2	Jordbundsforhold og geologi.....	5
2.2.1	Naturforhold	6
2.2.2	Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven)	6
2.2.3	Natura 2000	7
2.2.4	Bilag IV-arter	8
2.2.5	Vandløbsfauna	8
2.3	Vandløbsforhold.....	12
2.3.1	Regulativforhold	13
2.3.2	Besigtigelse.....	14
2.3.3	Dræn og grøfter	19
2.4	Terræn.....	19
2.5	Hydrologiske forhold	19
2.5.1	Oplande.....	19
2.5.2	Afstrømningsstatistik.....	20
2.6	Vandspejlsberegninger	20
2.7	Afvandingsforhold	23
2.8	Tekniske anlæg	25
2.8.1	Veje, broer og stier	25
2.8.2	Bygninger.....	25
2.8.3	Ledninger (LER).....	26
2.8.4	Bygværker	26
3.	Projektforslag	27
3.1	Indledende arbejder	30
3.1.1	Arbejdsplads, vejadgang, rydninger mm.	30
3.1.2	Etablering af sandfang	31
3.2	Plantning af træer.....	32
3.2.1	Plantning	33
3.3	Udlægning af groft materiale	35
3.4	Anlægsoverslag.....	35

4.	Konsekvenser.....	36
4.1	Naturforhold	36
4.1.1	Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven).....	36
4.1.2	Smådyr.....	36
4.1.3	Fisk.....	36
4.1.4	Vandløbsflora	36
4.1.5	Internationalt beskyttet natur	36
4.2	Afvanding og afstrømning	37
4.2.1	Vandstande	37
4.2.2	Sedimenttransport	41
4.3	Myndighedsforhold.....	41
5.	Lodsejertilkendegivelser	42
5.1	Ejerforhold	42
6.	Vurdering af realiserbarhed	44
6.1	Lodsejere	44
6.2	Målsætning.....	44
6.2.1	Samlet økologisk tilstand	44
6.3	Omgivende natur	44
6.4	Afvandingsinteresser	44
6.5	Teknisk/praktisk	44
6.6	Omkostningseffektivitet	44
6.7	Konklusion	45
7.	Særlige arbejdsbeskrivelser.....	46
7.1	Generelt.....	46
7.1.1	Afsætning og kontrol	46
7.1.2	Vedr. afspærringer/sikringer mv.....	47
7.1.3	Sikring af færdsel mv. til og fra projektarealerne	47
7.2	Ydelseskrav/ tolerancer og materialekrav.....	47
7.2.1	Maksimum tolerancer	47
7.2.2	Kontrolniveauer.....	47
7.2.3	Materialekrav.....	47
7.3	Indledende arbejder, herunder sikringer, rydning mv.	48
7.3.1	Før-registreringer	48
7.3.2	Sikring af forsyningsledninger mv.	48
7.3.3	Sandfang	48
7.3.4	Rydninger.....	49
7.4	Jordarbejde	49

7.5	Stenarbejder.....	49
7.5.1	Udlægning af strømsten	49
7.6	Udplantning af træer	49
7.7	Reetablering	50
7.8	Mængder og materiale.....	50
7.9	Rømning og retablering	50
7.9.1	Generelt.....	50

Kortbilag

Kortbilag 1: Oversigtskort

Kortbilag 2: Eksisterende afvandingsklasser (opmåling)

Kortbilag 3: Regulativmæssige afvandingsklasser

Kortbilag 4: Projekterede afvandingsklasser

Kortbilag 5: Anlægskort

Bilag

Bilag 1: Længdeprofil af den regulativmæssige og opmålt bund i vandområdet

Bilag 2: Længdeprofil af det beregnede vandspejl på baggrund af opmåling og regulativet

Bilag 3: Tværprofiler af den regulativmæssige og opmålt bund i vandområdet

Bilag 4: Længdeprofil af den regulativmæssige, opmålte og projekteret bund i vandområdet

Bilag 5: Længdeprofil af det beregnede vandspejl på baggrund af projektering og regulativet

Bilag 6: Oversigt over arbejdsbeskrivelserne (TBL)

1. Indledning

Denne rapport beskriver den teknisk-biologiske forundersøgelse af muligheden for at realisere udpegede indsatser i vandområde o8590_b og o8590_i beliggende i den centrale del af Havelse Å.

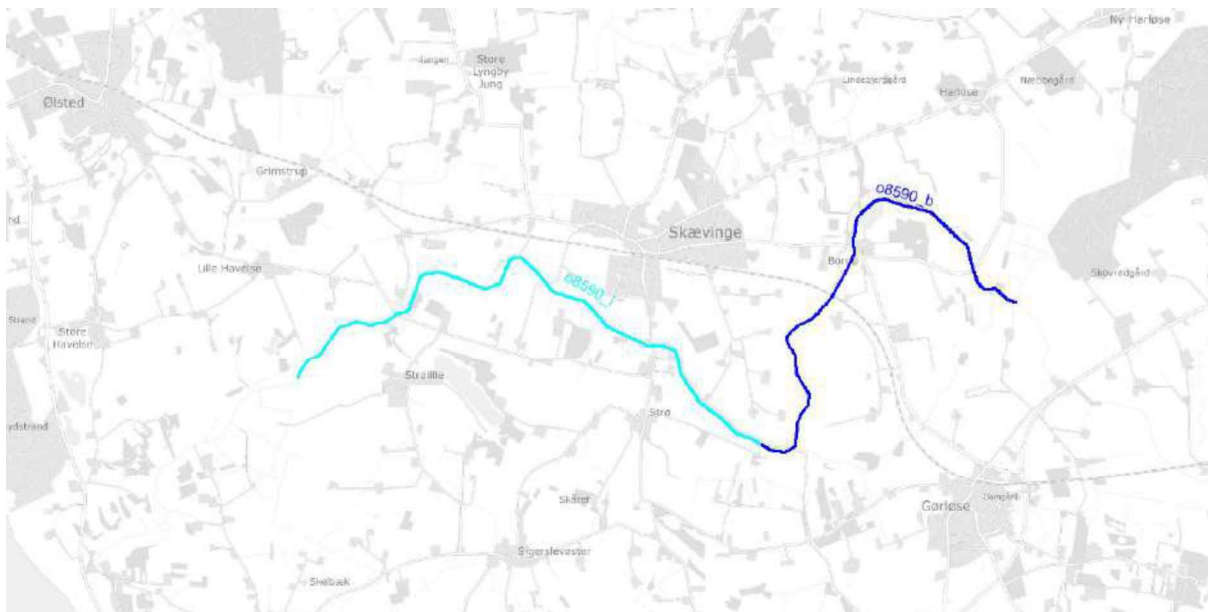
Vandområderne o8590_b og o8590_i ligger i direkte forlængelse af hinanden og behandles derfor samlet i den samme forundersøgelse.

Rapporten indeholder desuden en vurdering af projekternes realiserbarhed (kap 6), samt særlige arbejdsbeskrivelser (kap 7), der muliggør indhentning af entreprenørbud (detailprojektering).

1.1 Baggrund

Baggrunden for forundersøgelsen er vandområdeplanerne 2015-2021, hvor vandområderne skal sikres god økologisk tilstand ved realisering af indsatser fra indsatsbekendtgørelsen (Bek. nr. 449 af 11/04/2019). Forundersøgelsen skal belyse, hvorvidt de valgte indsatser er realiserbare, omkostningseffektive og medfører den ønskede effekt. Selve indsatserne har til formål, at bidrage til genopretning af gydepladser for fisk og at forbedre forholdene for flora og fauna i øvrigt, så vandmiljøet på sigt kan leve op til målsætningen i EU's vandrammedirektiv.

Forundersøgelsen beskriver de teknisk-biologiske forhold omkring vandområderne o8590_b og o8590_i, som er beliggende i den centrale del af Havelse Å, umiddelbart syd for Skævinge. Beliggenheden af vandområdet fremgår af nedenstående Figur 1.1.



Figur 1-1 Placering af vandområderne o8590_b og o8590_i

1.2 Formål

Det overordnede formål med forundersøgelsen er at undersøge hvorvidt de udvalgte indsatser fra indsatsbekendtgørelsen (Bek. nr. 449 af 11/04/2019) er realiserbare og medfører den ønskede effekt, herunder vurdere om indsatserne er omkostningseffektive og hvordan bredejerne forholder sig til projektet.

De konkrete indsatser har til formål at bidrage til genopretning af gydepladser for fisk og at forbedre de fysiske forhold for de biologiske kvalitetselementer smådyr, fisk og planter, så vandområdeplanens miljømål på sigt kan leve op til målsætningen i EU's vandrammedirektiv.

1.3 Beskrivelse af vandområdet

o8590_b

Vandområde o8590_b er beliggende sydøst for Skævinge fra sammenløbet med Freerslevhegngrøft (i station 7.553) til sammenløbet med Gørløse Å (i station. 12.548).

Vandområdet udgør i alt en strækning på 4.995 meter.

Jf. vandområdeplanerne skulle vandområde o8590_b være 4.810 m, men der er ikke taget højde for en strækning nordøst for Borup, hvor der er foretaget en genslyngning af vandløbet.

Vandområde **o8590_b** har en samlet økologisk tilstandsklasse på **Ringe** økologisk tilstand, baseret på en moderat tilstand for invertebratfaunaen (DVFI), dårlig økologisk tilstand i forhold til fisk og ukendte tilstande i forhold til markofytter og vandkemiske forhold.

Jf. indsatsbekendtgørelsens bilag 2 skal der iværksættes 3 indsatser i vandområdet:

- Udlægning af groft materiale
- Plantning af træer
- Etablering af sandfang

o8590_i

Vandområde o8590_i er beliggende sydvest for Skævinge fra sammenløbet med Gørløse Å (st. 12.548) til station 18.300.

Vandområdet udgør i alt en strækning på 5.752 meter.

Vandområde **o8590_i** har en samlet økologisk tilstandsklasse på **Moderat** økologisk tilstand, baseret på en moderat tilstand for både invertebratfaunaen (DVFI), fisk og makrofyter og ukendte tilstande i forhold til vandkemiske forhold.

Jf. indsatsbekendtgørelsens bilag 2, skal der iværksættes 2 indsatser i vandområdet:

- Udlægning af groft materiale
- Plantning af træer

De to vandområder ligger i direkte forlængelse af hinanden og er i alt 10.747 meter.

2. Eksisterende forhold

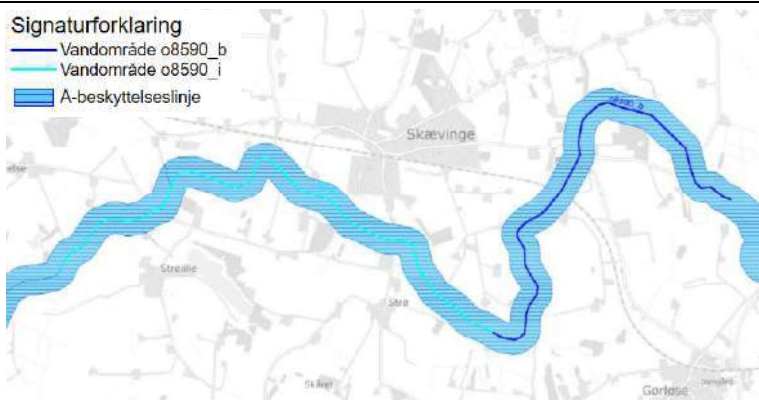
2.1 Plangrundlag og administrative forhold

Dette afsnit beskriver de relevante eksisterende planforhold i og langs vandområde o8590_b og o8590_i.

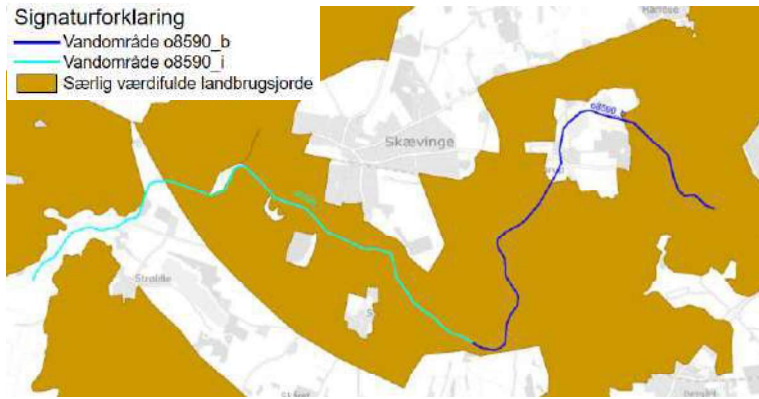
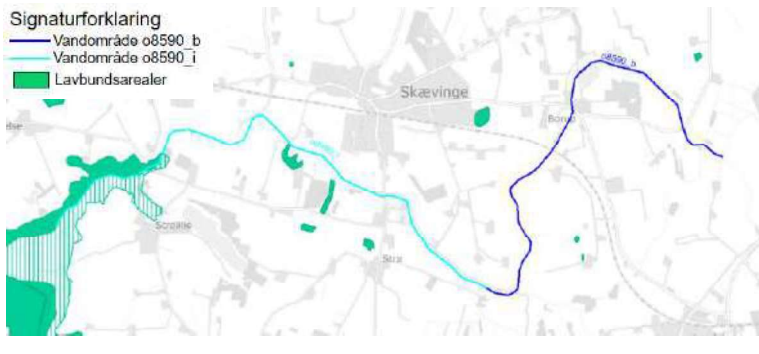
Der er foretaget en screening i Danmarks Miljøportal og i gældende kommuneplaner i relation til planforhold og andre udpegnin-
ger end de rent naturmæssige. Screeningen fremgår af nedenstående Tabel 2-1 og Tabel 2-2.

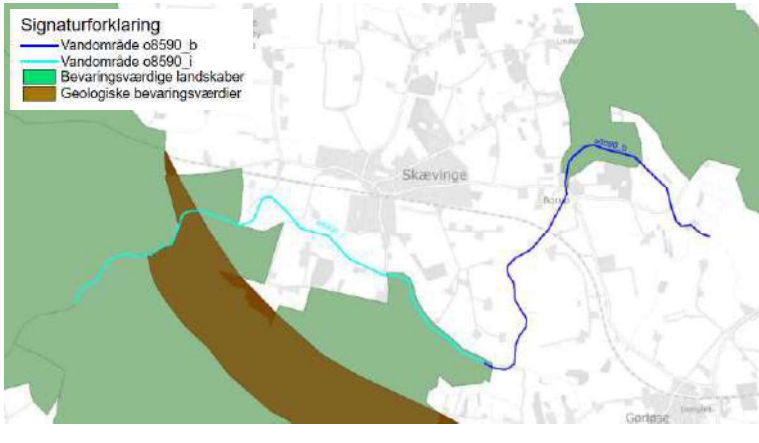
Tabel 2-1 Nationale udpegninger registreret inden for undersøgelsesområdet (Miljøportalen 26/9-2020). Kun relevante udpegninger er medtaget i tabellen.

Udpegning	Bemærkning	Kort
Område med særlige drikkevandsinteresser	Område med særlige drikkevandsinteresser dækker begge vandområder.	Signaturforklaring - Vandområde o8590_b - Vandområde o8590_i - Område med særlige drikkevandsinteresser
Fortidsminder og beskyttede sten- og jorddiger	I den nedstrøms del af vandområde o8590_b samt vandområde o8590_i ligger to fredede fortidsminder som afkaster fortidsmindebeskyttelseslinje udover vandområderne. Herudover ligger der et beskyttet sten- og jorddige i direkte tilknytning til den opstrøms del af vandområde o8590_i	Signaturforklaring - Vandområde o8590_b - Vandområde o8590_i - Beskyttede sten- og jorddiger - Fredede fortidsminder, punkt - Fredede fortidsminder, beskyttelseslinjer
Fredede områder	I den nedstrøms ende af vandområde o8590_i grænser en del op til landskabsfredningen Strø Bjerger.	Signaturforklaring - Vandområde o8590_b - Vandområde o8590_i - Fredede områder

Beskyttelseslinjer	Begge vandområder er omfattet af å-beskyttelseslinje.	Signaturforklaring - Vandområde o8590_b - Vandområde o8590_i - A-beskyttelseslinje 
--------------------	---	---

Tabel 2-2. Kommunale udpegninger registreret inden for undersøgelsesområdet (Kommuneplan 26/9-2020). Kun relevante er medtaget.

	Bemærkninger	Kort
Særlig værdifulde landbrugsområder	Store dele af vandområderne er udpeget som særligt værdifuldt landbrugsområde. Områder som skal sikres til et bæredygtigt jordbrug (landbrug, skovbrug og gartneri).	Signaturforklaring - Vandområde o8590_b - Vandområde o8590_i - Særlig værdifulde landbrugsjorde 
Lavbundsarealer	Den vestlige del af vandområde o8690_i er omfattet af udpegningen lavbundsarealer.	Signaturforklaring - Vandområde o8590_b - Vandområde o8590_i - Lavbundsarealer 

Økologiske forbindelser	Begge vandområder er i deres helhed omfattet af udpegningen økologiske forbindelser, der har til formål at forbinde eksisterende naturområder indbyrdes.	Signaturforklaring - Vandområde o8590_b - Vandområde o8590_i - Økologiske forbindelser 
Geologiske bevaringsværdier og bevaringsværdige landskaber	En del af vandområde o8590_i er udpeget som værende geologisk bevaringsværdigt. Den nordlige del af vandområde o8590_b og en stor del af vandområde o8590_i er udpeget som bevaringsværdige landskaber.	Signaturforklaring - Vandområde o8590_b - Vandområde o8590_i - Bevaringsværdige landskaber - Geologiske bevaringsværdier 

2.2 Jordbundsforhold og geologi

Områdets jordbundsforhold er belyst ud fra jordbundskortene fra Danmarks Arealinformation.

Som det fremgår på nedenstående figur, er den primære jordbundstype sandblandet lerjord for vandområde o8590_b og lerblandet sandjord for vandområde o8590_i. Derudover findes der mindre arealer med humusjord i begge vandområder.



Figur 2-1 Jordbundsforhold omkring vandområderne o8590_b og o8590_i.

2.2.1 Naturforhold

Beskrivelse af de eksisterende naturforhold i de to vandområder bygger på oplysninger fra Danmarks Miljøportal, Miljøstyrelsens miljøgis, oplysninger fra andre offentlig tilgængelige databaser, samt data fra tidligere feltbesigtigelser i området.

Der knytter sig ikke store naturinteresser til selve vandløbet. Den centrale del af vandområde 08590_b løber gennem et større vådområde nordøst for Borup. De væsentligste naturinteresser er knyttet hertil, omend at både moser og enge fremstår forholdsvis ensformige med større partier, hvor høj sødgræs og rørgræs danner større arealer med monokulturer.

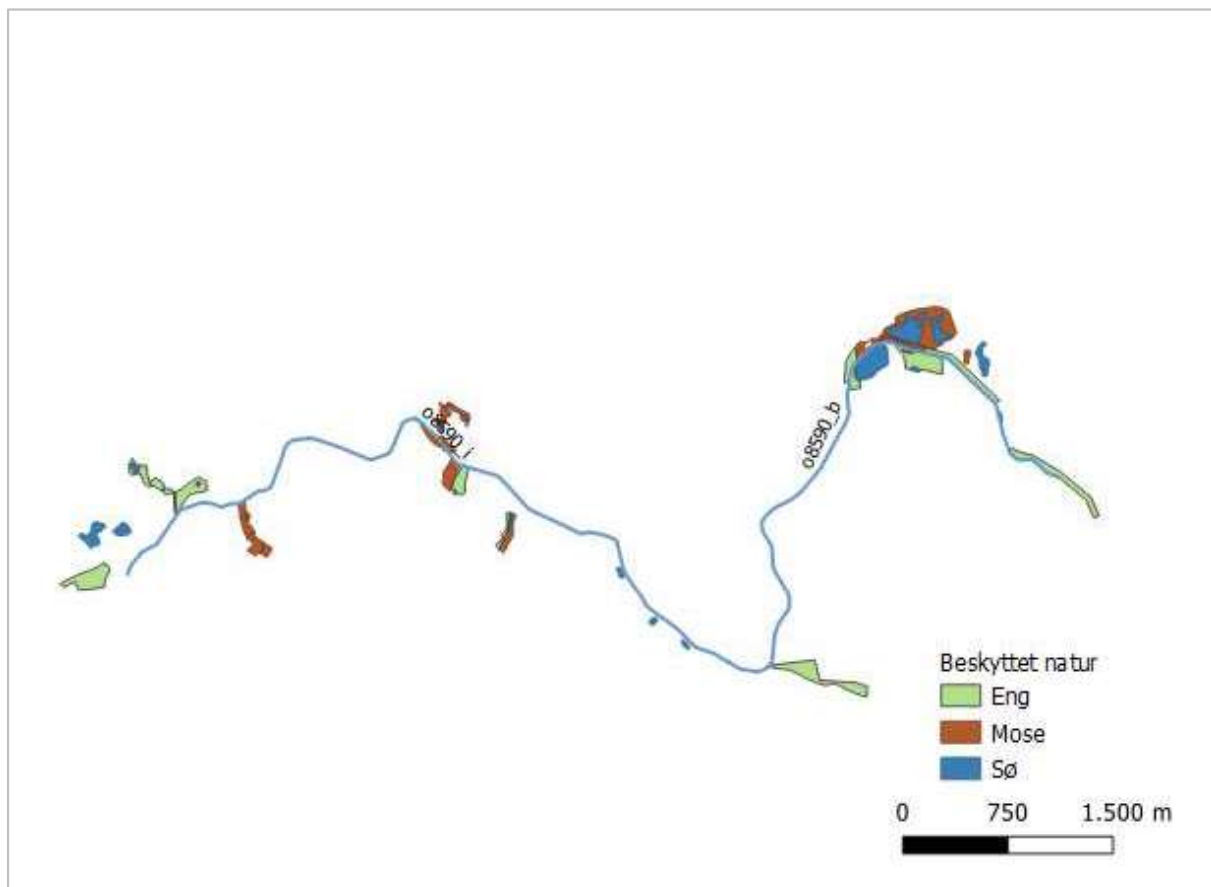
2.2.2 Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven)

Naturbeskyttelsesloven §3 omhandler naturtyperne sø, mose, ferske eng, strandeng, hede, overdrev og vandløb. Disse naturtyper er beskyttede hvis de enkeltvist eller i sammenhæng med andre naturtyper arealmæssigt udgør minimum 2500 m², for søer dog kun 100 m². For vandløb gælder, at konkrete strækninger er udpegede.

Begge vandområder er beskyttet efter Naturbeskyttelsesloven §3.

Derudover er der i tilknytning til vandområde o8590_b et større sammenhængende vådområde umiddelbart nordøst for Borup med flere arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens §3 (mose, fersk eng og sø) samt et engområde langs Stokkebro Å, som også grænser op til vandområde o_8590_b.

Ved vandområde o8590_i er der sydvest for Skævinge registreret flere beskyttede enge og moseområder der grænser op til Havelse Å, Figur 2-2.



Figur 2-2 Beskyttede naturtyper i tilknytning til vådområde o8590_b og o8590_i.

2.2.3 Natura 2000

Vandområderne er ikke placeret indenfor et Natura 2000-område, men ligger knapt 4 km opstrøms for habitatområde nr. 120, Roskilde Fjord og fuglebeskyttelsesområde nr. 105 – Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø.

Områdernes udpegningsgrundlag fremgår af Figur 2-3 og Figur 2-4.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 120		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Strandvold med enårige planter (1210)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
	Arter:	
	Skæv vindelsnegl (1014)	Sumpvindelsnegl (1016)
	Eremit* (1084)	Stor vandsalamander (1166)
	Blank seglmos (1393)	Mygblomst (1903)

Figur 2-3 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 120 – Roskilde Fjord.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 105		
Fugle:	knopsvane (T)	sangsvane (T)
	grågås (T)	skeand (T)
	trolldand (T)	hvinand (T)
	stor skallesluger (T)	havørn (TY)
	blishøne (T)	klyde (Y)
	fjordterne (Y)	havterne (Y)
	dværgterne (Y)	

Figur 2-4 Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 105 – Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø.

2.2.4 Bilag IV-arter

Bilag IV-padderterne spidssnudet frø og løgfrø er registreret i flere vandhullerne der ligger i tilknytning til Havelse Å - primært omkring vådområdet nordøst for Borup og i lavbundsområdet vest for Marbæksvej, hvor denne krydser Havelse Å. Derudover er brun-, skimmel-, vand-, dværg-, trolld-, langøret- og evt. frynse- og sydflagermus kendt fra denne del af Nordsjælland.

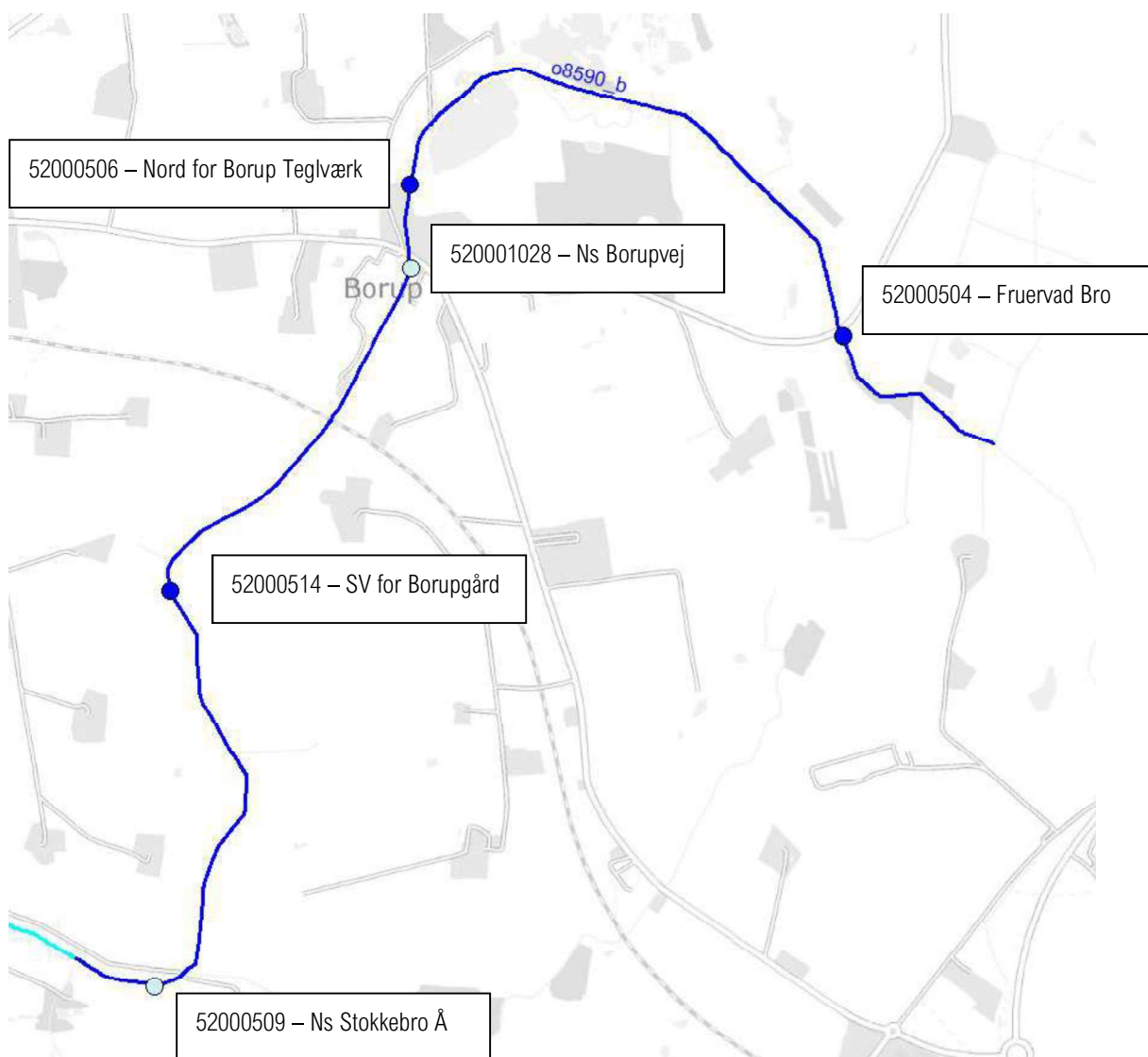
2.2.5 Vandløbsfauna

Der er i vandområde o8590_b tre aktive vandløbsstationer og to inaktive vandløbsstationer, hvor der bliver/har været foretaget overvågning af Havelse Å. I Tabel 2-3 ses en samlet oversigt over vandløbsstationerne i vandområde o8590_b.

Tabel 2-3 Oversigt over vandløbsstationer i vandområde o8590_b i Havelse Å

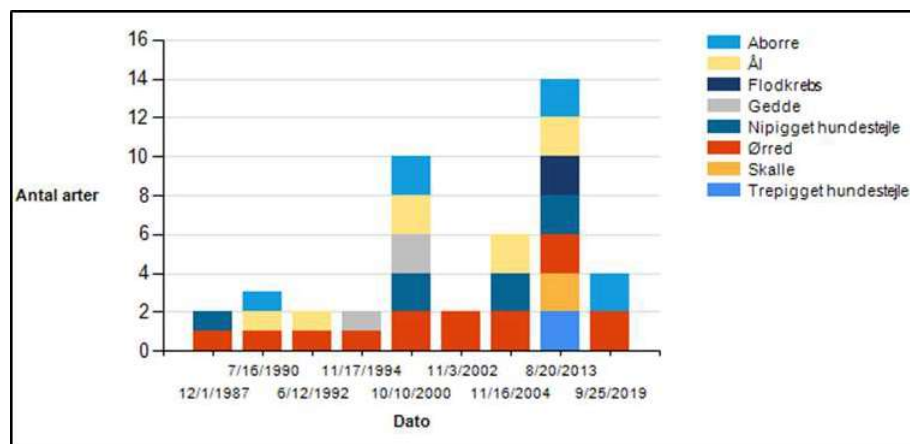
52000504 (NST1294), Fruervad Bro - aktiv	8 tilsyn af smådyr i perioden 1996-2019. Seneste måling af DVFI i 2019: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af <i>Simulium ornatum</i> . 9 tilsyn af fisk i perioden 1987-2019. seneste måling for fisk i 2019: Ørred og aborre (Figur 2-6)
52000506 (NST1295), Nord for Borup Teglværk - aktiv	9 tilsyn af smådyr i perioden 1996-2019. Seneste måling af DVFI i 2019: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af <i>Simulium ornatum</i> . 8 tilsyn af fisk i perioden 1987-2019. Seneste måling for fisk i 2019: Ål, nipigget hundestejle, ørred, trepigget hundestejle (Figur 2-7) 2 tilsyn af fysisk indeks i perioden 2013-2019. Seneste måling for fysiskindeks i 2019: God kvalitet (17)
520001028, Havelse Å, NS Borupvej - inaktiv	1 tilsyn af fisk i 2013. Måling for fisk i 2013: Aborre, ål, ørred, skalle (Figur 2-8)
52000514 (NST1296), SV for Borupgård - aktiv	8 tilsyn af smådyr i perioden 1996-2020. Seneste måling af DVFI i 2020: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af <i>Pisidium</i> sp.
52000509 (NST1299), NS Stokkebro Å	7 tilsyn af smådyr i perioden 1996-2019. Seneste måling af DVFI i 2019: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af <i>Simulium ornatum</i> . 1 tilsyn af fisk i 1999. Måling for fisk i 2013: Ål, nipigget hundestejle og ørred (Figur 2-9)

Den geografiske placering af vandløbsstationerne i vandområde o8590_b fremgår af nedenstående Figur 2-5.

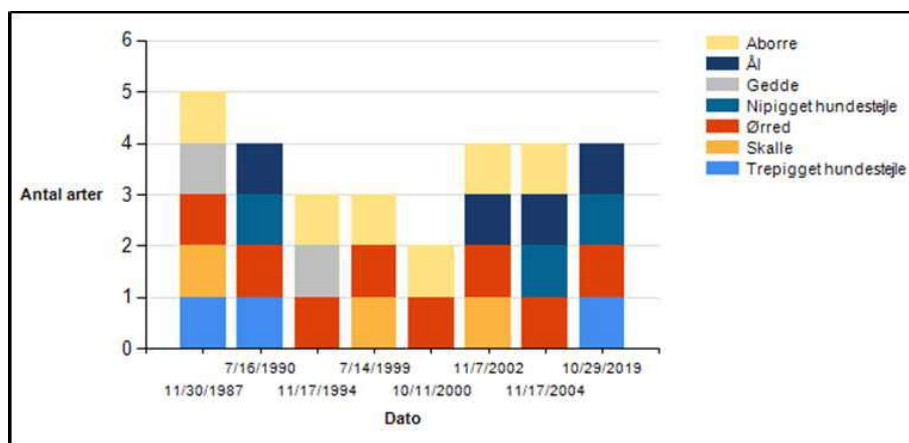


Figur 2-5 Oversigt over eksisterende og tidligere vandløbsstationer i vandområde o8590_b.

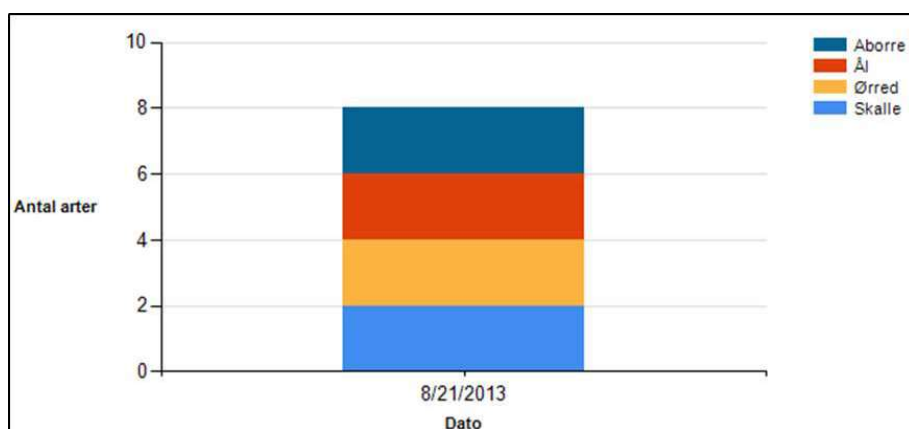
På nedenstående figurer ses seneste fiskeregistreringer på vandløbsstationerne.



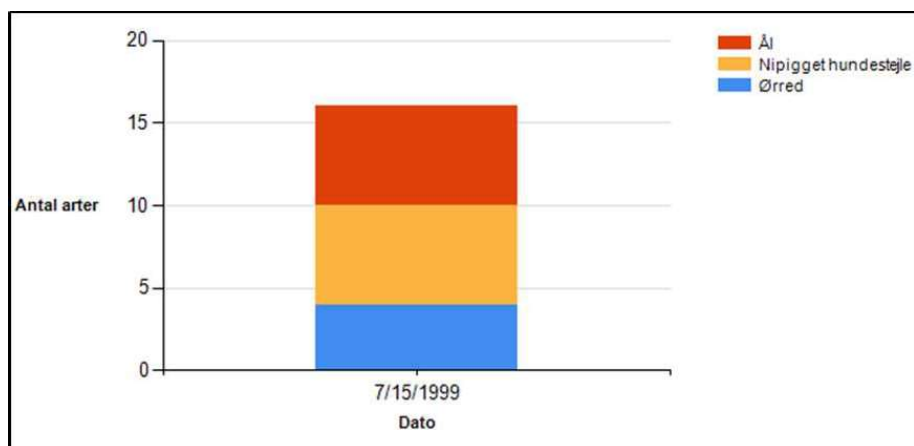
Figur 2-6 Fiskeregistreringer ved 52000504 (NST1294), Fruervad Bro - aktiv



Figur 2-7 52000506 (NST1295), Nord for Borup Teglværk – aktiv



Figur 2-8 520001028, Havelse Å, NS Borupvej - inaktiv



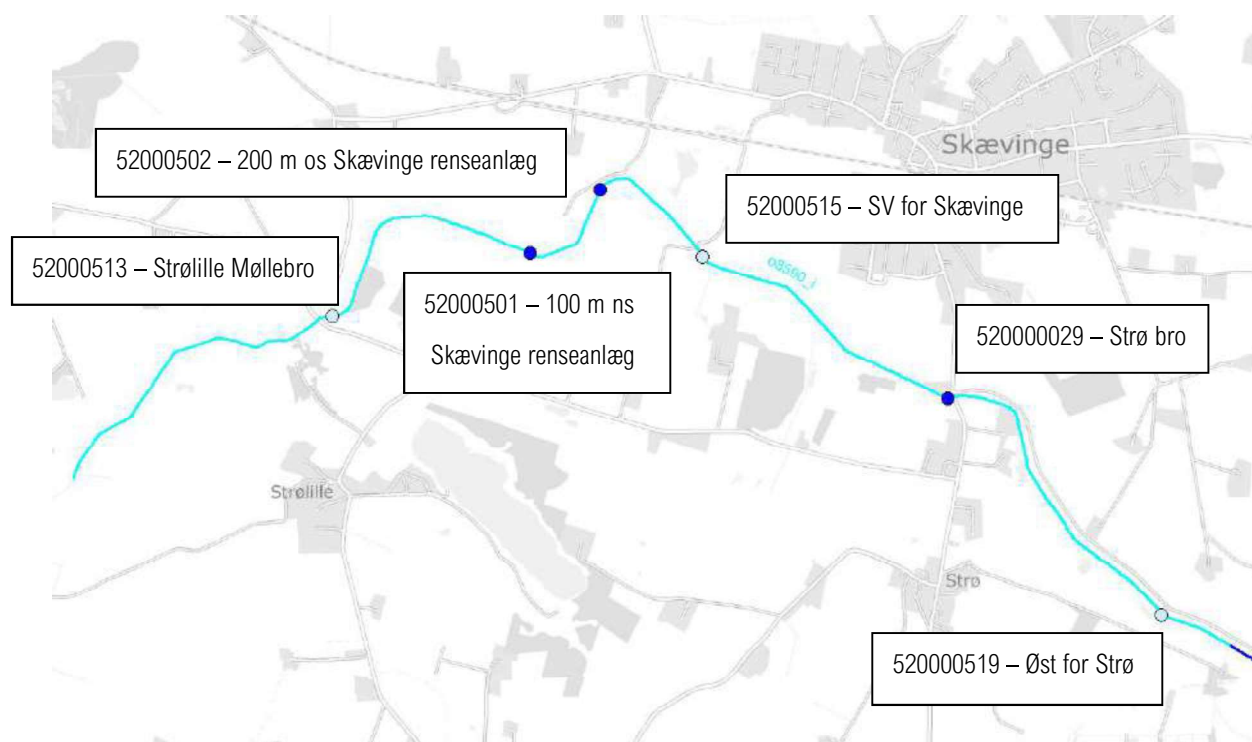
Figur 2-9 52000509 (NST1299), NS Stokkebro Å

Der er i vandområde **o8590_i** tre aktive vandløbsstationer og tre inaktive vandløbsstationer, hvor der bliver/har været foretaget overvågning af Havelse Å. I Tabel 2-4 ses en samlet oversigt over vandløbsstationerne i vandområde o8590_i.

Tabel 2-4 Oversigt over vandløbsstationer i vandområde o8590_i i Havelse Å

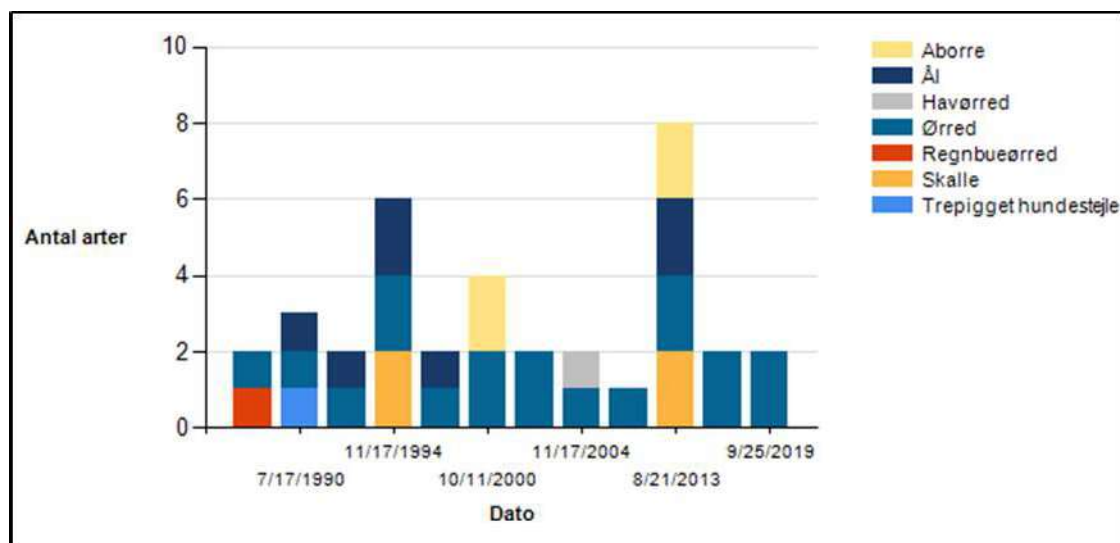
52000519 (NST1304), Øst for Strø - inaktiv	8 tilsyn af smådyr i perioden 1996-2019. Seneste måling af DVFI i 2019: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af Tubificidae indet.
52000029 (NST1305), Strø bro - aktiv	19 tilsyn af smådyr i perioden 1992-2020. Seneste måling af DVFI i 2020: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af Orthocladus sp. 12 tilsyn af fisk i perioden 1990-2019. Seneste måling for fisk i 2019: Ørred (Figur 2-11) 3 tilsyn af fysisk indeks i perioden 2007-2014. Seneste måling for fysiskindeks i 2014: God kvalitet (38)
52000515 (NST 1306), SV for Skævinge - inaktiv	8 tilsyn af smådyr i perioden 1996-2019. Seneste måling af DVFI i 2019: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af Simulium erythrocephalum.
52000502 (NST6254), 200 m os Skævinge renseanlæg - aktiv	6 tilsyn af smådyr i perioden 2009-2020. Seneste måling af DVFI i 2020: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af Baetis rhodani.
52000501 (NST6255), 100 m ns Skævinge renseanlæg - aktiv	6 tilsyn af smådyr i perioden 2009-2020. Seneste måling af DVFI i 2020: Noget forringet biologisk kvalitet (4) med dominans af Chironomini indet. og Tvetenia sp.
52000513 (NST1307), Strøllille Møllebro - inaktiv	7 tilsyn af smådyr i perioden 1996-2019. Seneste måling af DVFI i 2019: God biologisk kvalitet (5) med dominans af Hydropsyche siltalai. 9 tilsyn af fisk i perioden 1987-2019. Seneste måling for fisk i 2019: Aborre og Ørred (Figur 2-12)

Den geografiske placering af vandløbsstationerne i vandområde o8590_i fremgår af nedenstående Figur 2-10.

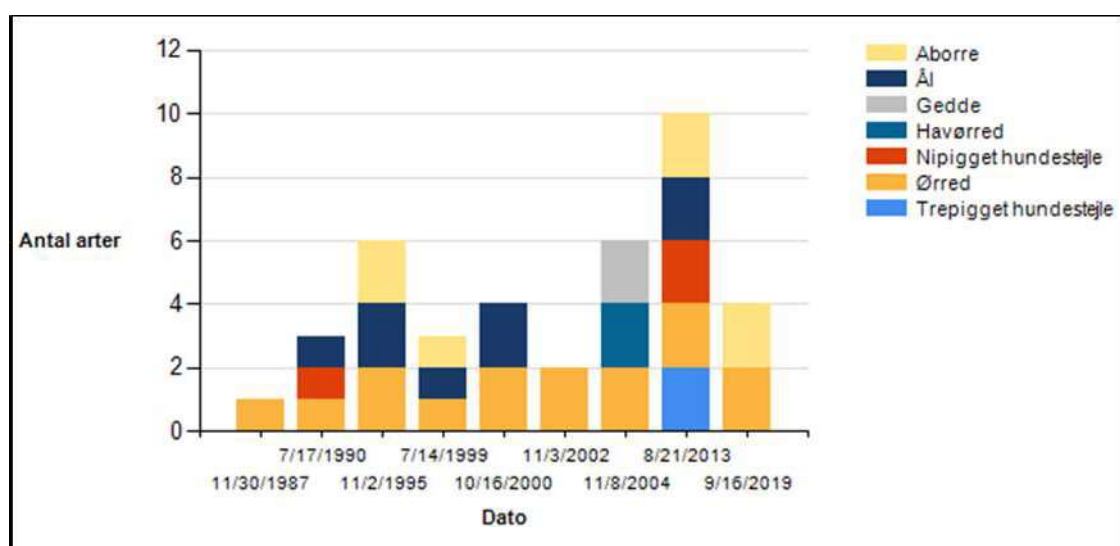


Figur 2-10 Oversigt over eksisterende og tidligere vandløbsstationer i vandområde o8590_i.

På nedenstående figurer ses seneste fiskeregistreringer på vandløbsstationerne.



Figur 2-11 Havelse å – Strø Bro



Figur 2-12 Havelse Å – Strølle Møllebro

Jf. Plan for fiskepleje i tilløb til Roskilde Fjord, Distrikt 03, vandsystem 01-26 (2014) beskrives vandområderne således: "På strækningen fra jernbanen øst for Gørløse til et stykke forbi Strølle Møllebro ændrer vandløbet karakter. Her er gode faldforhold, og sten og grus er udlagt mange steder. Her findes mange skjul i forbindelse med sten og vegetation. Opstrøms Strøvej er det udlagte grus sikret mod tilsanding af et langt sandfang. Men store mængder grønne trådalger på strygene kan være medvirkende til en nedsat vandgennemstrømning af gydegruset. Vandløbet er ellers miljøvenligt vedligeholdt, hvilket er medvirkende til gode fysiske forhold. Der blev på hele strækningen konstateret en god bestand af både ½- års og ældre ørred. Der udsættes årligt ca. 13.000 stk. yngel ved Havelse Mølle, beliggende omkring godt 3,5 km nedstrøms vandområdets placering. Der er umiddelbart ingen større spærringer der spærrer for passage".

2.3 Vandløbsforhold

Vandområderne o8590_b og o8590_i er beliggende i Hillerød Kommune på langt størstedelen af strækningen (ca. 9 km) og på grænsen mellem Hillerød Kommune og Frederikssund Kommune på de nederste ca. 1.5 km.

2.3.1 Regulativforhold

Vandområderne er omfattet af "Regulativ for Havelse Å" udarbejdet af det tidligere Frederiksborg amt. og godkendt oktober 1992

Regulativet beskriver Havelse Å således:

"De fleste steder på Havelse Å forløber i åbent land uden skyggende bredbevoksning. Bundforholdene i Havelse Å varierer som følge af det skiftende fald, strækninger med ringe fald veksler med strækninger med større fald (op til 3 promille). På strækninger med ringe fald består bunden af finkornet organisk materiale og sand. På strækninger med bedre faldforhold er bundmaterialet mere groft med grus og småsten. Gruset er dog mange steder fyldt med finkornet materiale, og i læområder bag sten eller grødebræmmer er aflejret sand og mudder. Materialetransporten i vandløbet er betydelig, hvilket især skyldes tilledning af spildevand og overfladevand fra befæstede arealer. Langt de fleste strækninger af Havelse Å fremstår som regulerede og udrettede. Tidligere tiders vedligeholdelse har medført at vandløbsbunden er uden større fysisk variation og siderne er afrettede. Som følge af omlægningen af vandløbsvedligeholdelsen i 1989 er der dog kommet større variation i de fysiske forhold på nogle strækninger"

Vandområderne udgør den centrale del af Havelse Å. Vandområde o8590_b er beliggende sydøst for Skævinge fra sammenløbet med Freerslevhegngrøft (st. 7.553) til sammenløbet med Gørløse Å (st. 12.548), mens Vandområde o8590_i er beliggende sydvest for Skævinge fra sammenløbet med Gørløse Å (st. 12.548) til station st. 18.300.

I de to vandområder er der følgende større tilløb: Vejlegrøften (st. 9.490), Stokkebro Rende (st. 12.063), og Gørløse Å (st. 12.548)

Vandområderne har på den største del af strækningen et fald mellem 0,5-2 ‰, dog med to kortere strækninger (st. 13.097-13.859 og st. 15.702-16.920) med fald på henholdsvis 0,30 ‰ og 0,38 ‰.

Jf. vandløbsregulativet skal der grødeskæres i de to vandområder mindst tre gange om året inden for perioderne:

- juni - 15. juli
- 16. juli - 31. august
- september - 15. oktober

Ekstraordinær grødeskæring kan foretages, hvis vandløbsmyndigheden skønner det nødvendigt.

Tabel 2-5 Dimensionstabell fra regulativet for Havelse Å. Teoretiske dimensioner for den centrale del af Havelse Å

Station	Bundkote [m DVR90]	Fald [‰]	Bundbredde m	Anlæg
6.514	11,10	X	2,0	1:1,25
		0,91		
8.089	9,66	X	2,00	1:1,25
		1,95		
8.473	8,91	X	2,50	1:1,25
		0,96		
8.870	8,53	X	2,50	1:1,25
		0,50		
10.676	7,53	X	2,50	1:1,25
		1,29		
11.470	6,63	X	2,50	1:1,25
		1,95		
12.291	5,01	X	3,00	1:1,25

		0,52		
13.097	4,59	X	3,00	1:1,25
		0,30		
13.859	4,36	X	3,00	1:1,25
		1,93		
14.098	3,90	X	3,00	1:1,25
		1,00		
14.698	3,30	X	3,00	1:1,25
		0,55		
15.168	3,04	X	3,00	1:1,25
		1,35		
15.702	2,32	X	3,00	1:1,25
		0,38		
16.920	1,86	X	3,00	1:1,25
		1,82		
17.912	0,06	X	3,00	1:1,25
		0,12		
22.000	-0,48	x	5,0	1:1,25

2.3.2 Besigtigelse

Der blev i september 2020 foretaget en besigtigelse af vandområderne.

Følgende observationer er gjort i forbindelse med besigtigelsen:

Fra station 7.533 til station 8.089 (Fruervadbro)

Vandområde o8590_b starter omkring station 7.533 efter tilløb af Freerslevhegngrøften. Vandløbet ligger godt 1 meter under terræn med meget stejle anlæg.

Vandløbet var på besigtigelsestidspunktet fyldt med grøde, primært vandpest og smalbladet mærke og vandføringen var begrænset.

Bunden på strækningen var sandet til gruset med partier med blød bund. Bund bredden estimeres til 0,5 – 1 meter.

Vandområdet fremstår reguleret og udrettet gennem dyrkningslandskabet.



Figur 2-13 Vandløbet ligger ved Fruevad bro dybt i terræn, med meget grøde og græsvegetation.

Fra station 8. 097 til station 18.300 10.340 (indløb jernbane)

Strækningen nord for Fruevadsvej ligner meget den foregående indtil den når et moseområde nordvest for Skævinge, hvor vandløbet ligger højere i terræn med bedre kontakt til omgivelserne. Enkelte steder ligger vandspejlet over kronekanten, og vandløbet løber ind over arealet.

Strækningen gennem mosen er med svagt fald, vandhastigheden er langsom og bunden er delvis blød.

Efter mosen løber vandområdet igen ud i dyrkningslandskabet, gennem Borup By og igen ud i det åbne land.

Vandområdet ligner det opstrøms, det ligger dybere i terræn og med stejle anlæg. Bunden varierer fra sten og grus til sand og slam.

De fysiske forhold på strækningen er ringe, dog med længere partier med sten og grus.



Figur 2-14 Gennem mosen ved Skævinge ligger vandområdet højt i terræn.

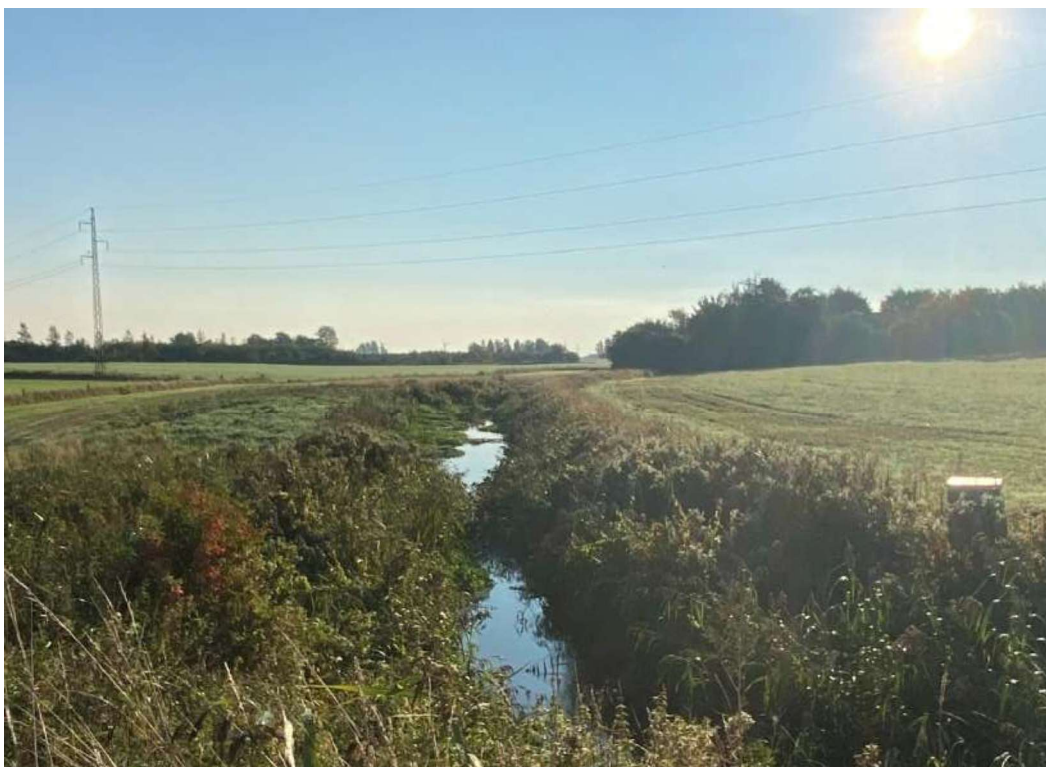
Fra station 10.352 til station 13.840 (Strø bro)

Fra jernbanen løber Havelse Å videre gennem det åbne land, over 3 km i et ensartet rende dybt skåret i landskabet.

Vandløbet bærer tydelig præg af det omgivende dyrkningslandskab og hvor den ligger lige og reguleret i grænsen mellem de opdyrkede arealer.

På strækningen ligger vandløbet minimum 1 meter under terræn med anlæg ned til lodrette. Det vurderes, at der kommer en del materiale fra de stejle brinker, og anlægget med fordel kunne reduceres. Dette kan gøres i forbindelse med plantningen.

Efter tilløb af Stokkebro rende og Gørløse Å (start vandområde o8950_i) breder vandløbet sig ud, og bundbredden er estimeret til omkring 3 meter. På strækningen frem til Strø Bro løber vandløbet i en bredere ådal, hvorfor det får lidt bedre kontakt til de ånære arealer. Vandløbet får lidt mere bevægelsesfrihed, hvorfor det så småt er begyndt at slynge sig, men det præger stadig tydeligt præg af, at det tidligere har været rettet ud.



Figur 2-15 Vandområdet ligger åbent gennem dyrkningslandskabet, uden meget beplantning på anlæg og brinker. På billedet ses en mindre ådal.

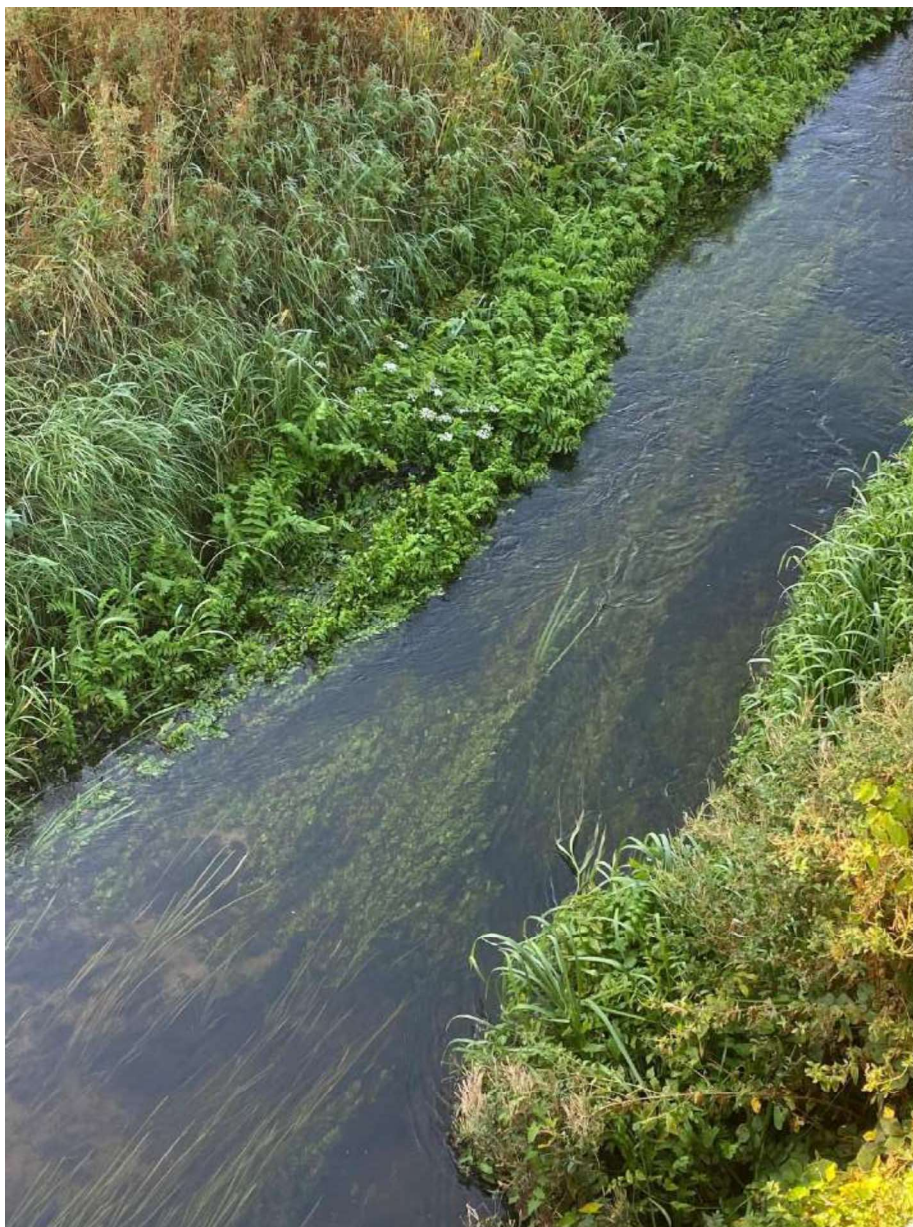
Fra station 13.848 til station 18.300 (vandområde slut)

Efter Strø Bro ligger strækningen fortsat i en ådal indtil det når Strø Bjerge, der gennemskæres af vandløbet og landskabet bliver mere fladt igen.



Figur 2-16 Det mere flade landskab efter Strø Bjerge, hvor der igen er dyrket helt ud til vandløbet.

På strækningen mellem Strø Bro og Strø Bjerger er der et nogenlunde fald på vandløbet, og vandhastigheden er jævn. Bunden på denne strækning varierer mellem sten og grus og længere partier med sand. Generelt er der en ringe beskygning af vandløbet og vandløbet var på besigtigelsestidspunktet fyldt med grøde, primært vandpest, smalbladet mærke og lidt pindsvineknop.



Figur 2-17 Havelse Å på den nedstrøms strækning. Her er ringe beskygning og vandløbet er fyldt med grøde.

Efter Strø Bjerger bærer vandløbet igen tydelig præg af det omgivende dyrkningslandskab, og ligger her igen lige og reguleret i grænsen mellem de opdyrkede arealer.

Der er på den helt nedstrøms strækning et meget ringe fald, og vandet flyder langsomt.

Bunden er her blød med sand og slam og præget af det ringe fald. Bundbredden estimeres til 3,0-3,5 m.

Vandplanter

I vandløb findes tre hovedgrupper af planter: ægte vandplanter, amfibiske planter og landplanter, som kan vokse i vand. De ægte vandplanter er arter tilpasset til livet under vand, og de træffes kun yderst sjældent over vand. De amfibiske planter kan leve både

på land og i vand. I mange tilfælde vokser vandformerne ud af vandet i løbet af vækstsæsonen. Blomstring og frøsætning sker kun hos landformerne.

Den tredje gruppe af plante i vandløb vokser helt overvejende på land, men kan også træffes under vand. Nogle arter træffes sjældent under vand, mens andre arter træffes relativt ofte under vand. Det betyder også, at der er en gradvis overgang fra de landplanter, som også kan vokse i vand, til de amfibiske planter. Rent antalsmæssigt findes flest arter inden for de amfibiske planter samt landplanter, men de ægte vandplanter og de amfibiske planter er de mest hyppige i vandløbene.

Vandplanterne påvirker det fysisk-kemiske miljø i vandløbet. Plantearternes form, bygning, mængde og fordeling på vandløbsbunden har afgørende betydning for strømhastigheden og variationen i strømhastigheden. Generelt nedsætter vandplanterne strømhastigheden, hvilket betyder, at de hæver vandstanden, samt at de fremmer aflejring af både uorganiske og organiske fin-kornede partikler på vandløbsbunden. På den måde er vandplanterne med til at stabilisere vandløbsbunden og til at tilbageholde næringsstoffer, men også med til at bremse vandet, hvorfor langt de fleste vandløb grødeskæres, for at holde den uønskede vandstandsende vegetation væk.

Vækstformen har stor betydning for vandplanternes vandstandsende effekt.

2.3.3 Dræn og grøfter

På de strækninger, hvor der skal udlægges groft materiale, vil data fra den seneste opmåling blive anvendt til kortlægning af drænuvløb.

På strækninger med plantning er drænoplysningerne ikke relevante, men entreprenøren skal i forbindelse med plantning af rødel i vandløbet holde minimum 5 meters afstand til eventuelle drænuvløb.

2.4 Terræn

Til udarbejdelse af forundersøgelsen, er der anvendt data fra Den Danske Terrænmodel opmålt i 2018. Terrænmodellen er downloadet fra Geodatastyrelsens hjemmesiden som 0,4 m grid med 25 cm. ækvivalens (DVR90). Terrænmodellen er udarbejdet på baggrund af luftbåren LiDAR fløjet med 4-5 punkter/m². Overflyvningen er gennemført i perioden 2018-2019 af et konsortium bestående af Aerodata Surveys Nederland BV og Airborne Technologies.

Eventuelle koter angivet i DNN er i rapporten omregnet til DVR90. For området gælder følgende sammenhæng: Koter i DVR90 = koter i DNN minus 6,1 cm (Hillerød).

2.5 Hydrologiske forhold

2.5.1 Oplande

Der er fundet topografiske oplande ud fra Danmarks Digitale Terrænmodel fra 2018 i 0,4 m opløsning. De fundne oplande ses herunder i Tabel 2-5.

Tabel 2-6 Topografiske oplande for projektstrækningen i Havelse Å.

Station	Opland [km ²]	Bemærkning
7.552	81,64	Opstr. Freerslevhegngrøft
7.553	89,91	Nedstr. Freerslevhegngrøft/start vandområde o8590_b
9.489	92,47	Opstr. Vejlegrøften
9.490	94,94	Nedstr. Vejlegrøften
12.062	97,15	Opstr. Stokkebro Rende

12.063	99,70	Nedstr. Stokkebro Rende
12.547	99,71	Opstr. Gørløse Å/slut vandområde o8590_b
12.548	105,14	Nedstr. Ørløse Å/start vandområde o8590_i
14.644	106,85	Opstr. Skåret Rende
14.645	110,81	Nedstr. Skåret Rende
18.300	115,02	Slut vandområde o8590_i

2.5.2 Afstrømningsstatistik

De karakteristiske afstrømninger for Havelse Å er beregnet ud fra DDH mst.nr. 52.08 Havelse Å, Strø, som er placeret ca. 9,2 km nedstrøms for vandområdet. Målestationen har kørt siden 1948 og der er brugt en 30 års måleperiode til beregning af vandføringer (1990-2019).

Manningtallene er fastsat efter erfaringstal for tilsvarende størrelse vandløb i tekniske rapport fra Aarhus Universitet - Afprøvning af forslag til metode til konsekvensvurdering af ændret vandløbsvedligeholdelse.

Karakteristiske afstrømninger samt benyttede manningstal fremgår af Tabel 2-6.

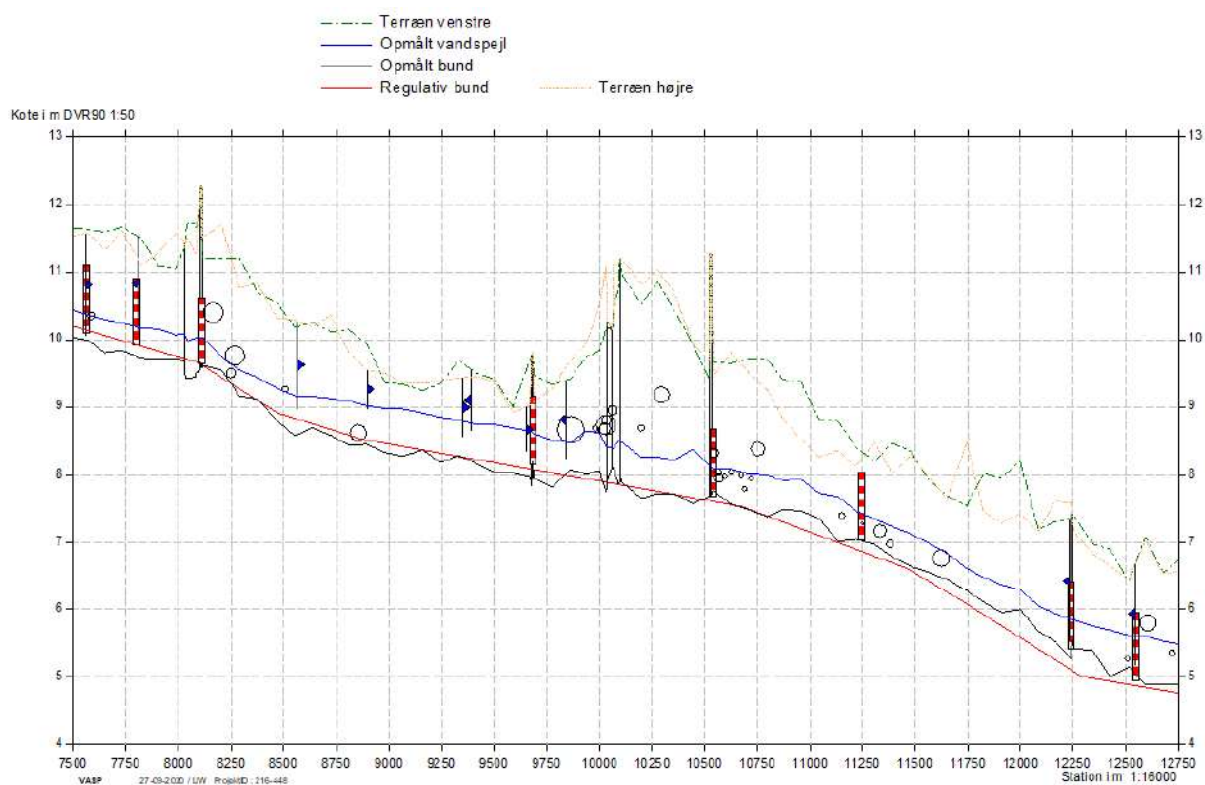
Tabel 2-7 Karakteristiske afstrømninger i Havelse Å beregnet ud fra DDH mst.nr. 52.08 samt erfarings manningstal.

	Vandføring [l/s/km ²]	Manningtal
Sommermiddel	3,1	12
Vintermiddel	7,4	22
Sommermedian maks.	10,6	12
Vintermedian maks.	25,9	22
5 års maks.	36,6	22
10 års maks.	42,0	22

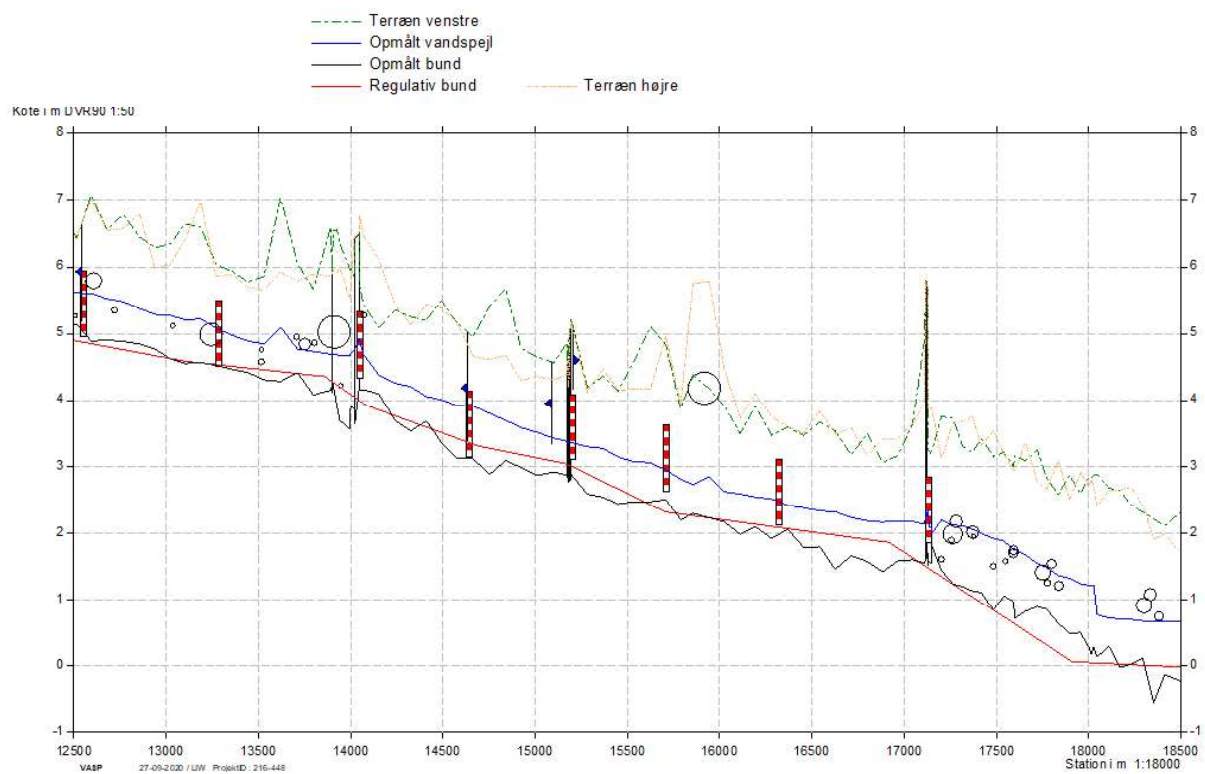
2.6 Vandspejlsberegninger

Da en af de udpegede indsatser på projektstrækningen er udlægning af groft materiale, er det nødvendigt at kende det regulativmæssige krav til vandspejlet således, at dette overholdes ved projekteringen.

På Figur 2-18 og Figur 2-19 samt i Bilag 1 er den regulativmæssige bund og opmålt bund afbilledet i forhold til hinanden. Det fremgår, at regulativbunden generelt ligger tilsvarende eller over den opmålte bund, dog ligger den under på strækningen fra station 10.750 til station 13.000 og fra Lille Havelsevej (st. 17.125) og til udløbet af vandområdet. Dette viser at vandløbet generelt er overvedligeholdt, med undtagelse af ovenstående delstrækninger, hvor der er sket en bundhævning.

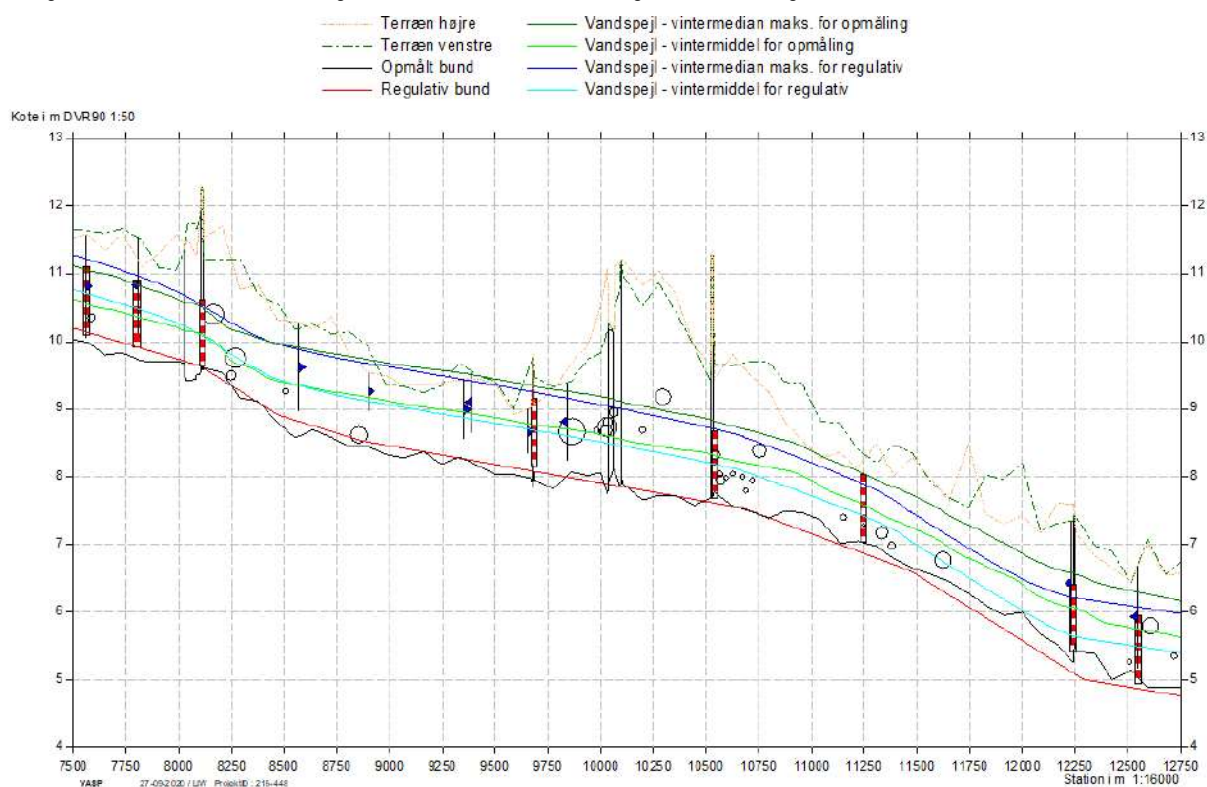


Figur 2-18 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområde o8590_b

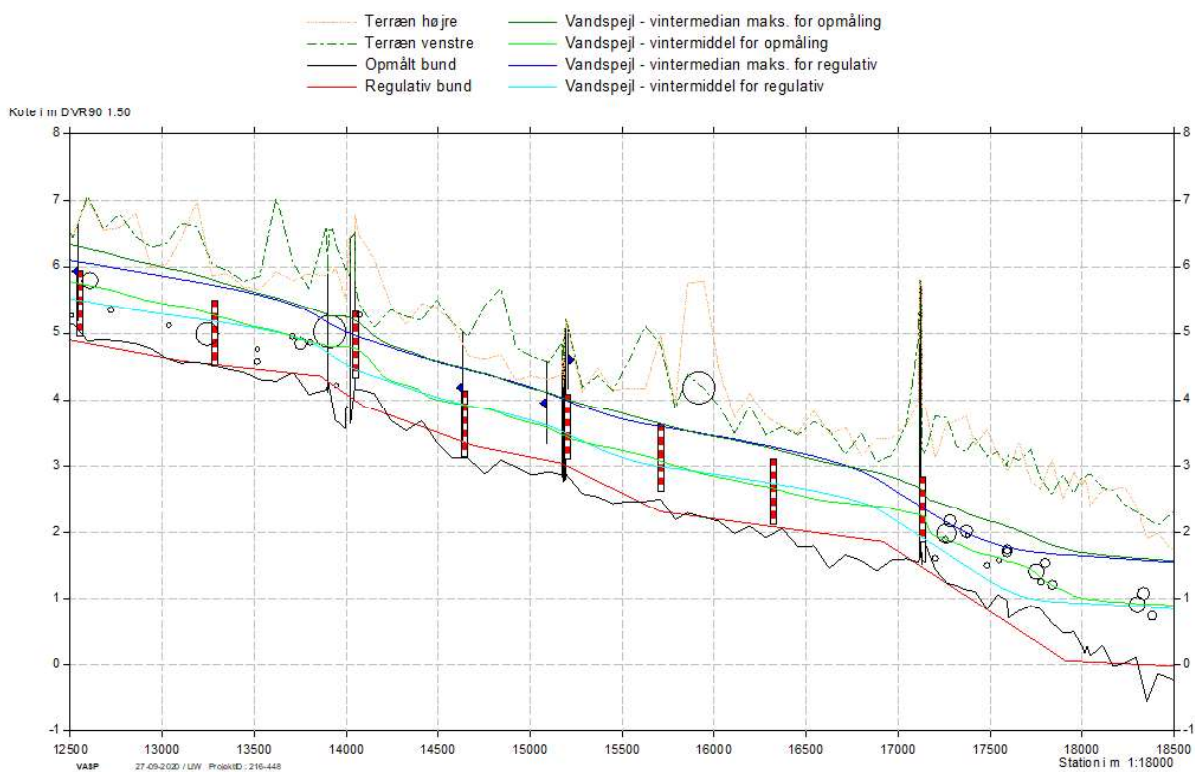


Figur 2-19 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområde o8590_i

På Figur 2-20 og Figur 2-21 samt bilag 2 ses beregnede vandspejl for opmåling samt regulativet. Der er regnet på en vintermiddel og en vintermedian maks., da regulativet stiller krav til vandføringsevnen ved en grødefri situation.



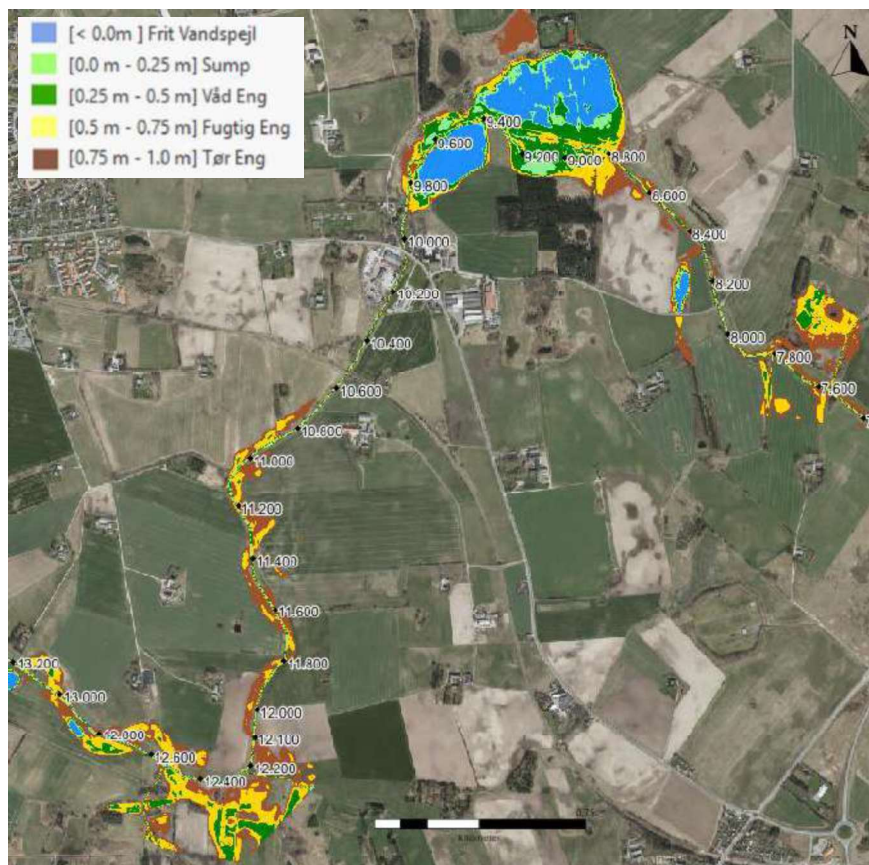
Figur 2-20 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområderne o8890_b, samt beregnede vandspejl for henholdsvis vintermiddel og vintermedian maks.



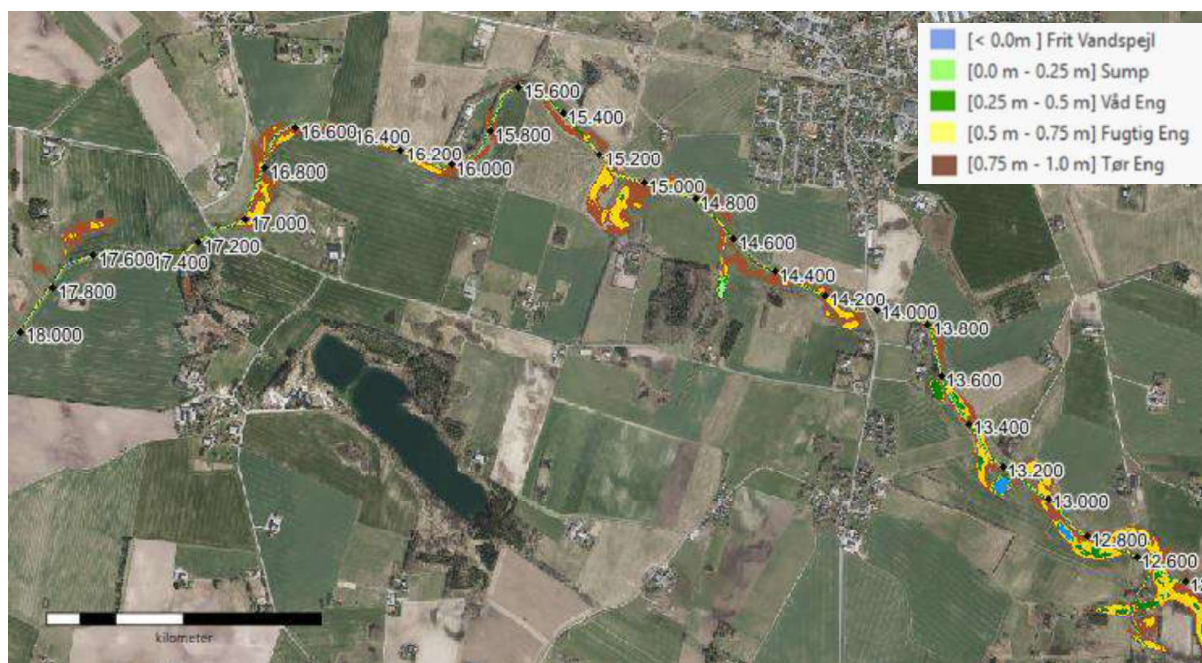
Figur 2-21 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområderne o8590_i, samt beregnede vandspejl for henholdsvis vintermiddel og vintermedian maks.

2.7 Afvandingsforhold

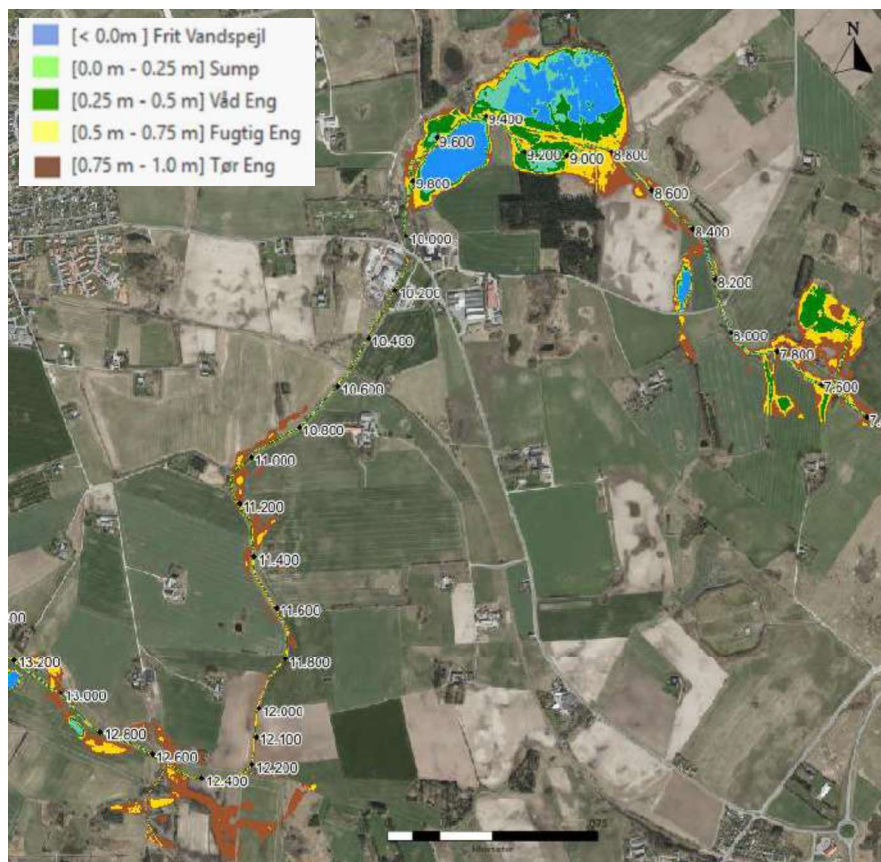
Der er beregnet afvandingsforhold ved en vintermiddel for de eksisterende forhold (opmålingen), se Figur 2-22 og Figur 2-23, samt det gældende regulativ, se Figur 2-24 og Figur 2-25. Disse fremgår ligeledes af Kortbilag 2 og 3.



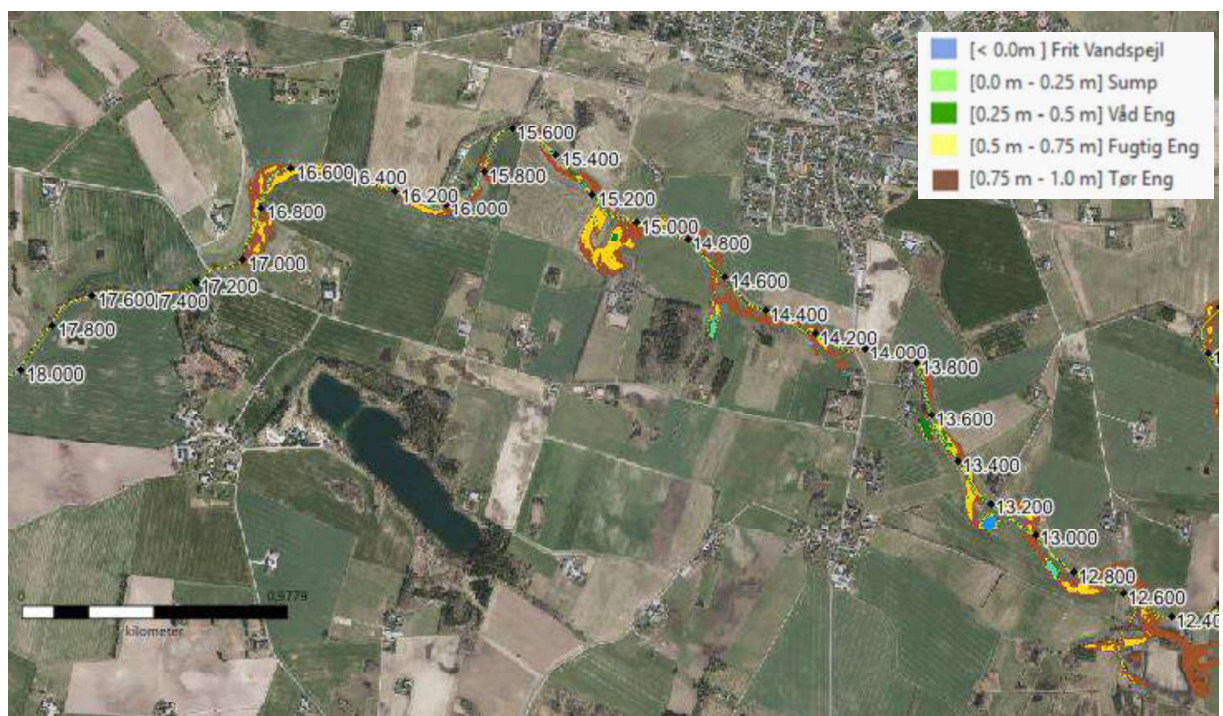
Figur 2-22 Eksisterende (opmålt) afvandingsforhold ved en vintermiddel for vandområde o8590_b



Figur 2-23 Eksisterende (opmålt) afvandingsforhold ved en vintermiddel for vandområde o8590_i.



Figur 2-24 Regulativmæssige afvandingsforhold ved en vintermiddel for vandområde o8590_b.



Figur 2-25 Regulativmæssige afvandingsforhold ved en vintermiddel for vandområde o8590_i.

2.8 Tekniske anlæg

I forbindelse med udarbejdelse af forundersøgelsen er der indhentet oplysninger om tekniske anlæg i de to vandområder, o8590_b og o8590_i. Disse er gengivet i nedenstående afsnit.

2.8.1 Veje, broer og stier

Vandområde o8590_b løber under de offentlige veje i st. 8089 – 8097 (Fruervad bro), st. 9855 – 9864 (Borup Bro) og st. 10340 – 10352 (jernbanebro). Vandområde o8590_i løber under de offentlige veje i st. 13840 – 13848 (Strø bro) og st. 16920 – 16927 (Strølle Møllebro).

Ingen af broerne, vejene eller jernbanen bliver påvirket af indsætterne.

2.8.2 Bygninger

Der er ingen bygninger og anlæg langs vandområderne som kan blive påvirket af indsætterne, dog er to steder i vandområderne, hvor bygningerne ligger forholdsvis tæt på vandløbet.



Figur 2-26

Bygninger omkring Havelse Å st. 10.100, som ligger forholdsvis tæt på vandløbet.



Figur 2-27 Strøvej ved Havelse Å, hvor nogle bygninger ligger forholdsvis tæt på vandløbet.

2.8.3 Ledninger (LER)

Det er besluttet ikke at søge ledningsoplysninger i LedningsEjerRegistret da der ikke graves i fast vandløbsbund.

2.8.4 Bygværker

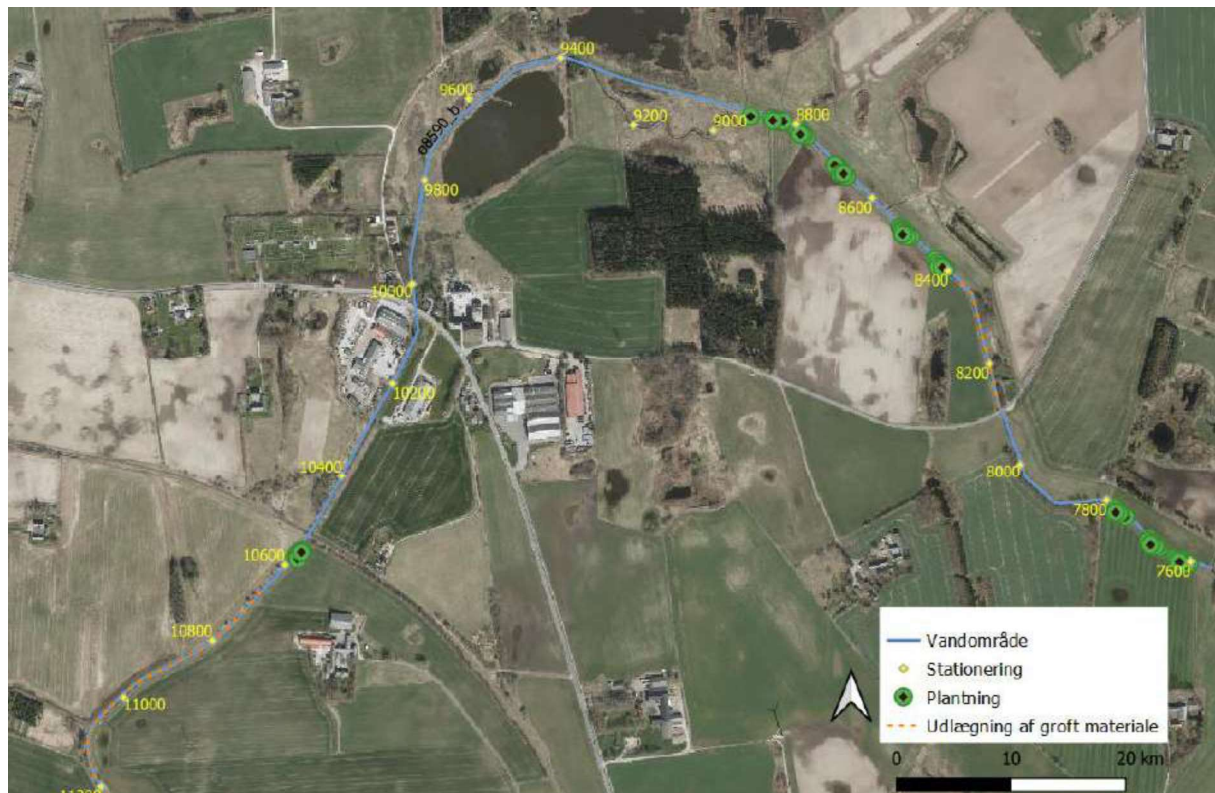
Der er ingen bygværker i vandområdet, som påvirkes af indsatserne.

3. Projektforslag

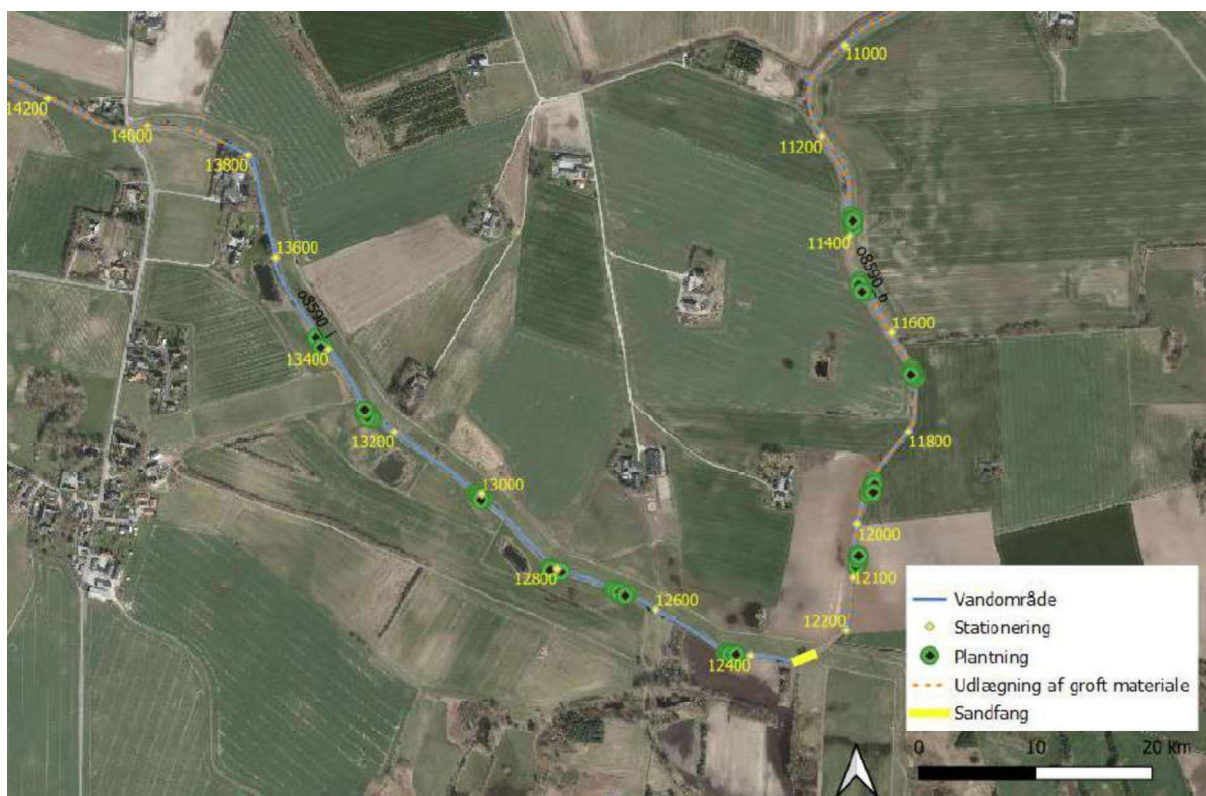
Nedenfor er på punktforn listet de arbejder, der overordnet set skal udføres i forbindelse med realisering af de 3 indsatser i vandområdet:

- Etablering og drift af adgangsveje og arbejdsplads
- Etablering af sandfang
- Plantning af træer
- Udlægning af groft materiale

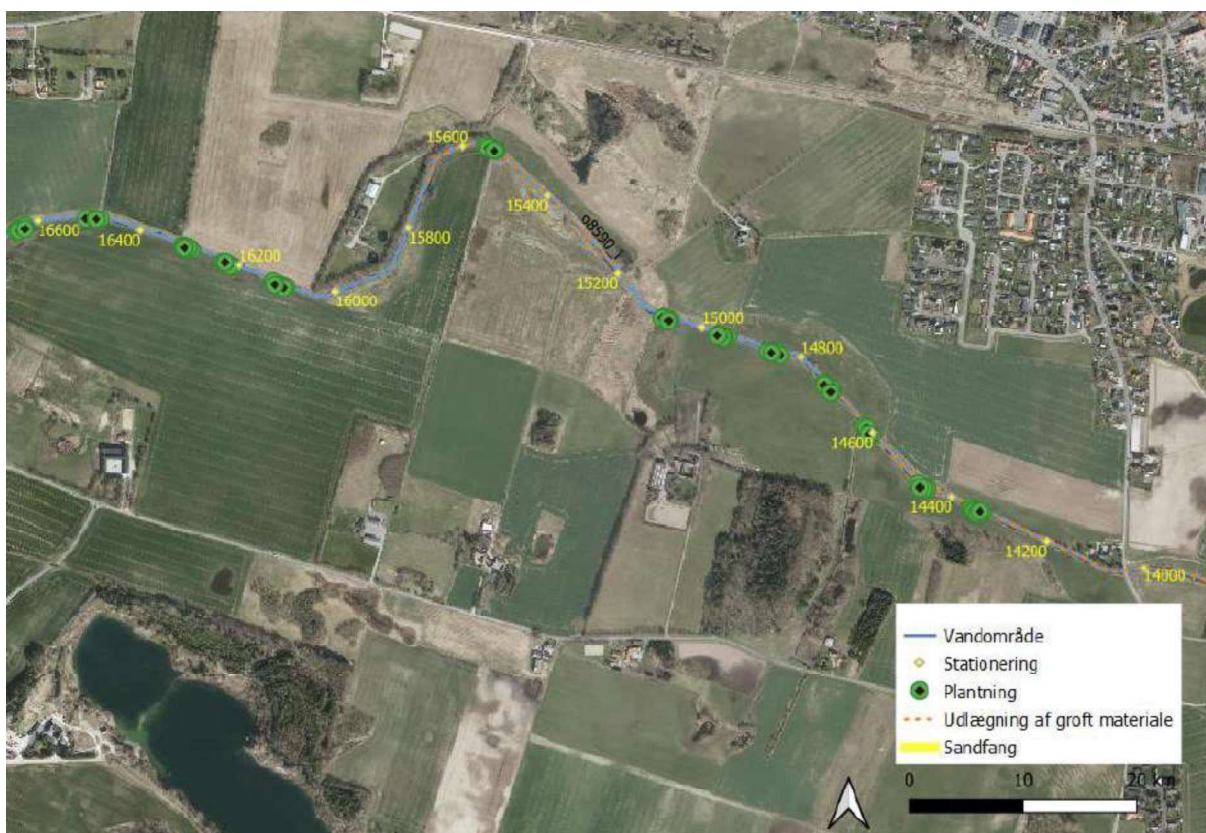
Alle anlægstiltag fremgår af kortbilag 5 samt Figur 3-1 til Figur 3-4 og opstillet efter stationsnumre i Tabel 3-1.



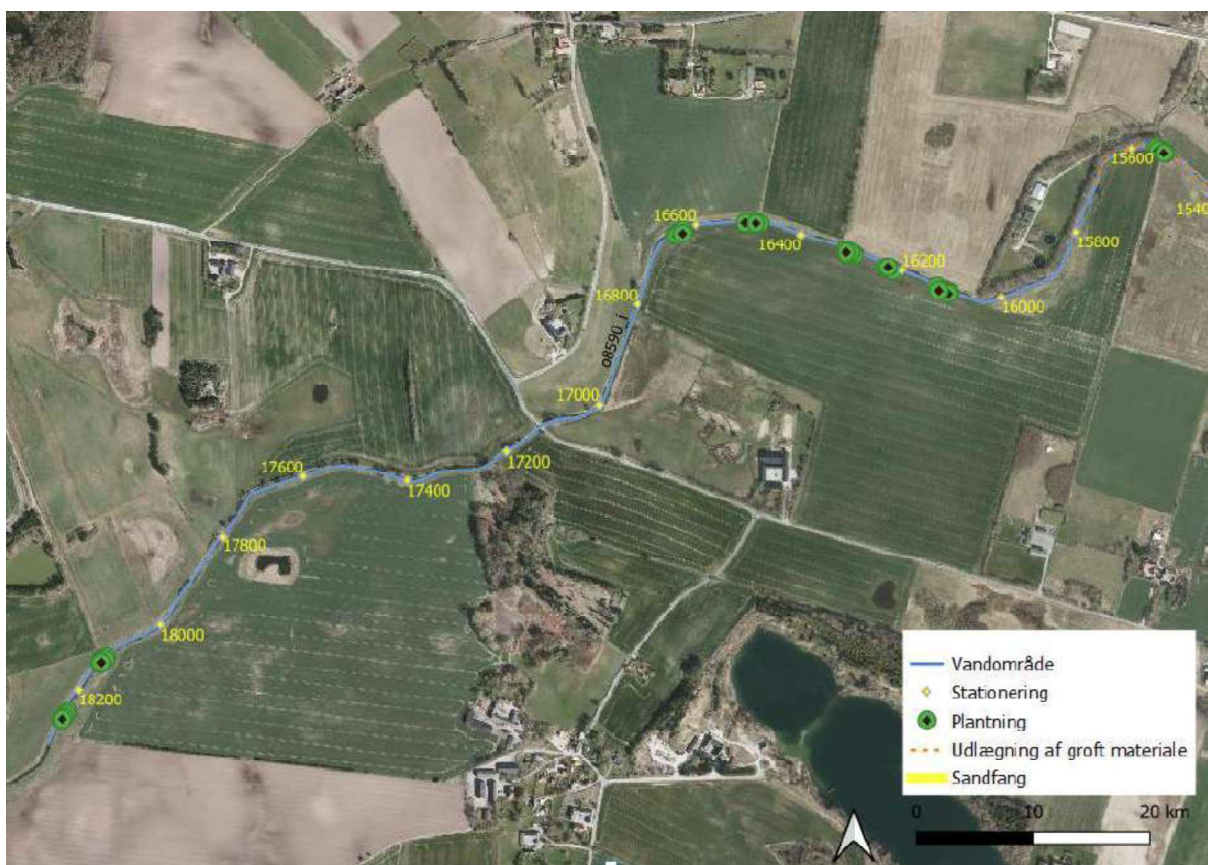
Figur 3-1 Overblik over indsatserne i vandområde o8590_b fra station 7.600 til station 11.200.



Figur 3-2 Overblik over indsatserne i vandområde o8590_b og o8590_i fra station 11.200 til station 14.000.



Figur 3-3 Overblik over indsatserne i vandområde o8590_i fra station 14.000 til station 16.600



Figur 3-4 Overblik over indsatserne i vandområde o8590_i fra station 16.600 til station 18.515.

Tabel 3-1: Oversigt over samtlige indsatser i vandområderne o8590_b og o8590_i.

Strækning	Indsats
O8590_b	
St. 7.600-7.635	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 7.670-7.700	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 7.750-7.785	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.115-8.375	Udlægning af groft materiale og skjulesten
St. 8.405-8.435	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.495-8.525	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.665-8.695	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.770-8.795	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.825-8.855	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 10.555-10.580	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 10.675-12.285	Udlægning af groft materiale og skjulesten (på delstrækninger)
St. 11.360-11.390	Etablering af træer på østlige brink
ST. 11.490-11.510	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 11.675-11.700	Etablering af træer på sydvestlige brink

St.11.910- 11.945	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 12.050-12.80	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 12.285-12.315	Etablering af sandfang
St. 12.425-12.450	Etablering af træer på sydlige brink
08590_i	
St. 12.650-12.685	Etablering af træer på sydlige brink
St. 12.795-12.815	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 12.990-13.015	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 13.245-13.270	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 13.405-13.440	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 13.860-14.700	Udlægning af groft materiale og skjulesten (på delstrækninger)
St. 14.335-14.365	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.450-14.475	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.600-14.625	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.705-14.740	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.840-14.865	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.945-14.970	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 15.055-15.075	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 15.170-15.700	Udlægning af groft materiale og skjulesten
St. 15.480-15.515	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.100-16.135	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.210-16.235	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.295-16.315	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.485-16.515	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.625-16.650	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 18.120-18.145	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 18.245-18.515	Etablering af træer på sydøstlige brink

3.1 Indledende arbejder

3.1.1 Arbejdsplads, vejadgang, rydninger mm.

Der kan påregnes adgang til projektområdet langs vandområdet over HOFOR's arealer via de veje der anvendes i forbindelse med den almindelige vandløbsvedligeholdelse.

Aflægning af materialer må kun ske efter aftale med tilsynet, bygherre og relevante lodsejere.

De nærmere detaljer vedrørende adgang til projektområdet aftales mellem entreprenør og lodsejer.

3.1.2 Etablering af sandfang

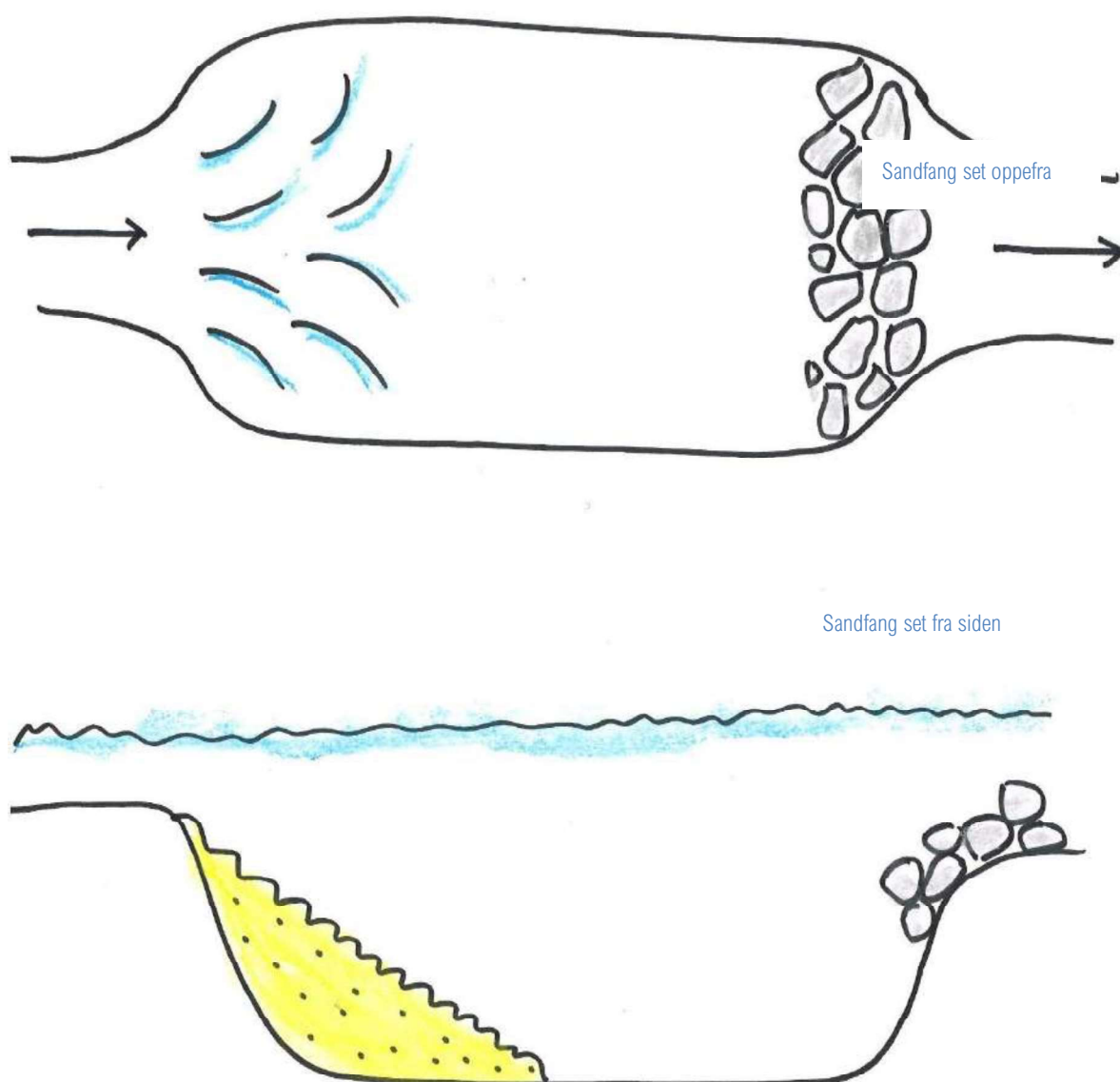
Der etableres et sandfang i vandområde 08590_b med start i st. 12.285. Her skifter faldet (jf. regulativet) fra en strækning på op imod 2 ‰ fald, til en strækning på omkring 0,5 ‰ fald.

Sandfanget etableres som et dybt område i vandløbet, hvor vandhastigheden falder og sandet aflejres, Figur 3-4.

Sandfanget etableret ved:

- en udvidelse af vandløbets bund til 2-3 gange normal bredde,
- en sænkning af bunden med 0,5 -1 m.
- en længde på ca. 10 gange vandløbets bredde, afhængigt af sandtransportens størrelse.

Det er vigtigt, at sandfanget laves tilstrækkelig stort til også at kunne fungere ved store vandføringer, Figur 3-4, da sandtransporten er størst her. Et sandfang skal derfor dimensioneres ud fra maksimal vandføring for at virke.

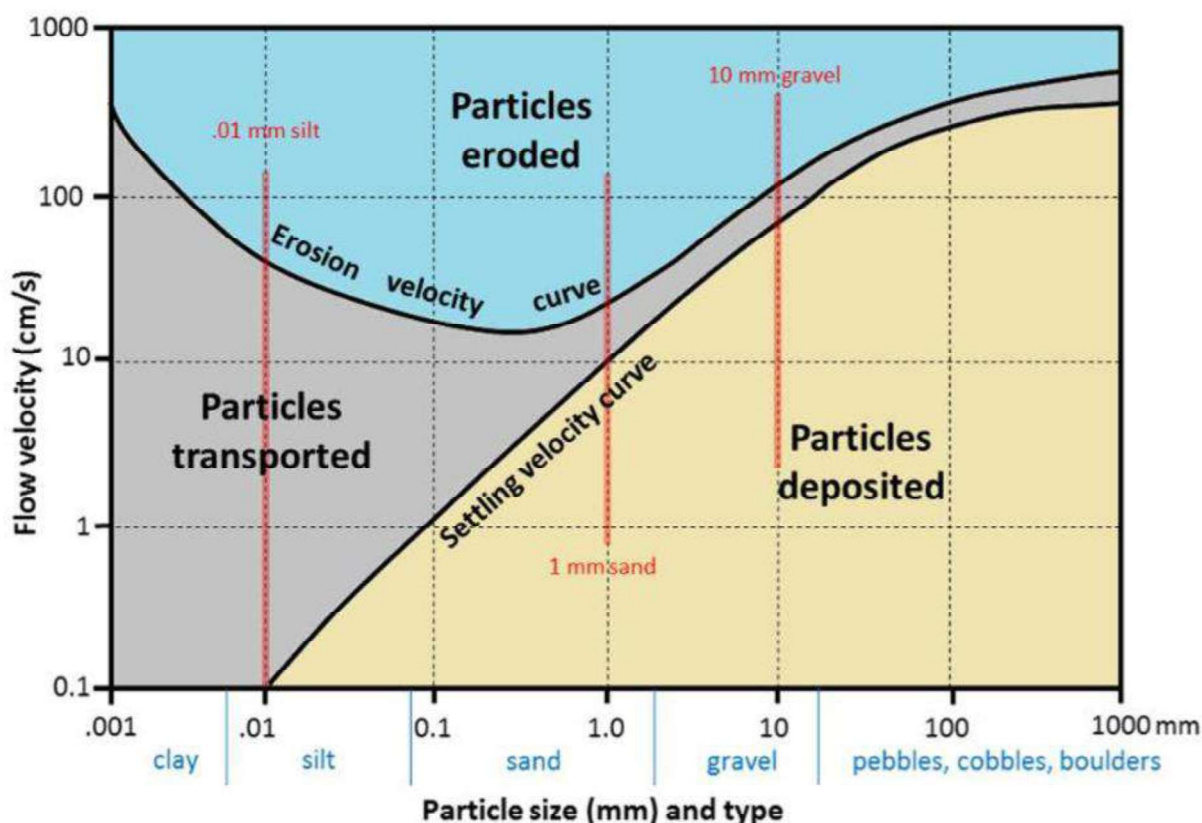


Figur 3-5 Principskitse af sandfang

Bundfældningen af sand er afhængig af en række forhold, herunder sandkornets partikelstørrelse, strømhastigheden i vandløbet, tyngdeaccelerationen og vandets viskositet, jf. nedenstående Figur 3-5, som benyttes til at beregne dimensioneringen af sandfang.

Da der er en række ukendte forhold i Havelse Å, estimeres størrelsen på sandfanget på baggrund af de generelle anbefalinger (forrige side), hvor sandfangets volumen er beregnet som (2 x bredde) x (1 meter af bunden) x (10 gange vandløbets bredde).

For sandfanget ved station 12.285 betyder det, at sandfangent dimensioneres som 6 meter i bund bredde, 1 meter i overdybde og 30 meter i længden, svarende til et rumfang på 180 m³.



Figur 3-6 Dimensionering af sandfang

For sandfanget gælder at der afgraves efter de faktiske forhold. Sandfangene anlægges med svagt skrånende anlæg, så brinkerne ikke skrider sammen. Med skrånende stød og læside, hvor der i stødsiden placeres en stenrække, der beskytter mod erosion. Stenrækken opbygges af marksten i størrelsen Ø 20-40 cm.

3.2 Plantning af træer

Langs vandområderne plantes rødél i mindre grupper, da træernes skyggevirkning begrænser grødevæksten i vandløbet og træernes rødder sikrer skråningerne mod erosion og udskridning. Desuden hindrer skyggende træer solens opvarmning af vandet, og specifikt rødderne af rødél skaber gode levesteder og skjul for vandløbets insekter og fisk.

Der kan, hvis bredejer ønsker det, indplantes andre arter som hvidtjørn, frugtræer, vildrose, vintereg og lind, der alle er nektartræer og vil gavne områdets insektfauna.

Der er følgende hovedprincipper i Hillerød Kommune for plantning af træer langs vandløb:

- Der skal være tale om danske løvfældende træarter, som forekommer naturligt på egnen.
- Der plantes træer, som maksimalt kommer til at skygge 70 % af vandløbet.

- Mindst 30 % af vandløbsstrækningen skal være uden træer.
- Der plantes i grupper, gerne for at understøtte eksisterende beplantning langs vandløbet.
- Det tilstræbes, at der plantes langs strækninger med godt fald.
- Der plantes på sydsiden af vandløbet.

Rødel (*Alnus glutinosa*)

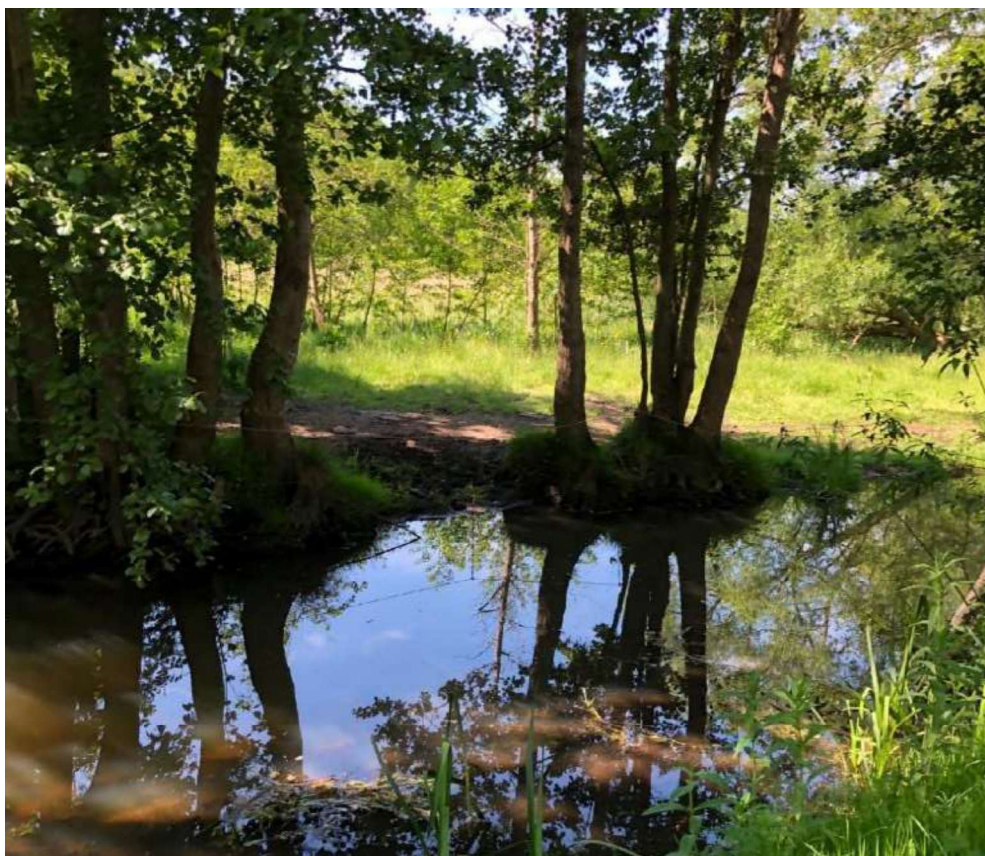
Rødel er et middelstort, ofte enstammet 15-20 m højt robust træ, der kan tåle at stå med rødderne i vandløbet.

Rødel stabiliserer brinkerne med sine rødder, og beskytter mod brinkerrosion. Derudover skaber rødderne der vokser i vandløbet både strømlæ og levesteder og skjul for vandløbets fauna.

Rødel er ikke følsom overfor konkurrence eller vildtskader.

Rødel skal udgøre minimum 95 % af de plantede træer.

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, heister 80-120 cm efter planteskolens anvisning med plantehullet omkring vandspejlet (svarende til sommer-maximum-vandføring). Planter sættes i større eller mindre grupper med en indbyrdes afstand på 1-2 meter.



Figur 3-7 Rødel langs vandløb, der vokser med rødderne i vand, og derved skaber gode strøm og skjuleforhold for vandløbets fauna.

3.2.1 Plantning

Træerne plantes i efteråret på sydsiden af vandløbet i grupper bestående af rødel, men med få andre arter indblandet efter behov som lodsejerne ønsker. Da der allerede er en del træer langs vandområdet, er de nye plantninger sat i grupper for at understøtte de eksisterende.

Som udgangspunkt sættes rødel tæt på vandet, hvor vandstanden når op i en medianmaksimum vandføringen. Hvis der sættes andre træarter skal de placeres højere på anlægget over maksimum vandføring alt efter art.

Beplantningen skal vedligeholdes de 3 første år til et niveau, hvor minimum 85% af planterne har vist tilvækst og er livskraftige.

Tabel 3-2 Oversigt over samtlige strækninger med plantninger

Strækning	Indsats
08590_b	
St. 7.600-7.635	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 7.670-7.700	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 7.750-7.785	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.405-8.435	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.495-8.525	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.665-8.695	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.770-8.795	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 8.825-8.855	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 10.555-10.580	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 11.360-11.390	Etablering af træer på østlige brink
ST. 11.490-11.510	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 11.675-11.700	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 11.910- 11.945	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 12.050-12.80	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 12.425-12.450	Etablering af træer på sydlige brink
08590_i	
St. 12.650-12.685	Etablering af træer på sydlige brink
St. 12.795-12.815	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 12.990-13.015	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 13.245-13.270	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 13.405-13.440	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.335-14.365	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.450-14.475	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.600-14.625	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.705-14.740	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.840-14.865	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 14.945-14.970	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 15.055-15.075	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 15.480-15.515	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.100-16.135	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.210-16.235	Etablering af træer på sydvestlige brink

St. 16.295-16.315	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.485-16.515	Etablering af træer på sydvestlige brink
St. 16.625-16.650	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 18.120-18.145	Etablering af træer på sydøstlige brink
St. 18.245-18.265	Etablering af træer på sydøstlige brink

I alt plantes ca. 950 meter langs vandområderne.

3.3 Udlægning af groft materiale

I vandområdet udlægges groft materiale på udvalgte strækninger efter nedenstående Tabel 3-3. Ved at udlægge sten og grus forbedres vandløbets habitatheterogenitet, og derved også leveforhold for invertebrater og fisk. Hvis materialet udlægges, så der skabes variation i dybder og vandhastigheder samt med forskellige substrattyper, vil det ligeledes have positiv effekt på udviklingen i plantesamfundene.

Som udgangspunkt udlægges groft materiale i en mængde så vandløbsbunden holder sig indenfor de gældende regulativedimensioner således, at vandets modstand ikke øges i forhold til regulativet, og der derfor heller ikke sker ændringer i vandspejlets fald ved implementering af virkemidlet.

Tabel 3-3 Strækninger med udlægning af groft materiale

Strækning	Indsats
St. 8.115-8.375	Udlægning af groft materiale og skjulesten
St. 10.675-12.285	Udlægning af groft materiale og skjulesten (på delstrækninger)
St. 13.860-14.700	Udlægning af groft materiale og skjulesten (på delstrækninger)
St. 15.170-15.700	Udlægning af groft materiale og skjulesten

Der udlægges groft materiale og skjulesten på en strækning på i alt 3.240 m, hvoraf der kun udlægges på delstrækninger af de 2,450 m bestemt ud fra de faktiske forhold ved anlægsarbejdet.

3.4 Anlægsoverslag

På baggrund af EnviDans erfaringer med tilsvarende projekter, er der udarbejdet et anlægsoverslag fordelt på ydelserne i Bilag 7, over de anlægsudgifter der er forbundet til realisering af projektet.

Tabel 3-4 Anlægsoverslag

Anlægsэлеmenter	Kroner eksklusive moms
Arbejdsplads	45.000
Jordarbejder	128.500
Stenarbejder	627.500
Plantning	158.000
Regningsarbejder	38.000
Total eksklusiv moms	997.000

Dertil må påregnes en udgift til licitation og anlægstilyn hos rådgiver, anslået til kr. 110.000 eksklusiv moms.

4. Konsekvenser

4.1 Naturforhold

4.1.1 Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven)

Havelse Å er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mod tilstandsændring. Udlægning af groft materiale, plantning af træer og etablering af sandfang vil medføre en tilstandsændring i vandløbet i form af fysisk forbedring, øget variation, øget beskygning, flere skjulesteder og mindre sandvandring i vandløbet.

Projektets realisering vil medføre en forbedring for de dyr og planter der knytter sig til vandløbet.

Der er ingen terrestriske naturområder (eng, mose, overdrev ol) der påvirkes af projektets realisering, da afvandingsdybden og åens forløb ikke ændres og der ikke foretages plantninger på beskyttede arealer..

4.1.2 Smådyr

I forbindelse med projektet vil der blive udlagt groft substrat, hvilket uden tvivl vil skabe en stor forbedring i antallet af habitater for smådyrene i vandløbet. Derudover bliver interaktionen mellem vand og land (plantning af træer) på strækningen langt mere udtalt, hvilket også forventes at resulterer i en større diversitet blandt vandløbets smådyr.

På baggrund af dette projekt, samt øvrige vandområdeprojekter i vandløbet (o8590_i og o8590_b) vurderes det som sandsynligt, at der fremadrettet vil forekomme faunaklasse 5 på den restaurerede strækning – og dermed god økologisk tilstand.

4.1.3 Fisk

Ved gennemførelse af udlægning af groft materiale og skjulesten vil en ca. 3.240 m strækning gå fra blød sandbund til en strækning med groft materiale, evt. med gyde muligheder og forbedrede ilthold i vandet. Dette vil medføre betydelig forbedring for vandløbets fisk, og det forventes at flere fiskearter igen vil indvandre på strækningen.

Plantning af træer langs vandløbet vil medføre flere beskyggede strækninger, og derved køligere og mere iltrigt vand. På lang sigt må det forventes at træerne, særligt rødelt, vil skabe mere turbulens og flere skjul, når rødderne begynder at sprede sig ud i vandløbsbrinkerne.

Ovenstående tiltag forventes alle at have en positiv indflydelse på fiskebestanden i Havelse Å.

4.1.4 Vandløbsflora

Da der i forbindelse med udskiftning af bundmateriale vil komme øget variation i dybdeforholdene i Havelse Å, vil det skabe forbedrede forhold for vandløbets flora, og det forventes, at arter som vandranunkel, vandstjerne og smalbladet mærke i fremtiden vil optræde i langt større tætheder end de forekommer i dag. Dette begrundes med at vandhastigheden og andelen af groft substrat øges.

Bepantningen langs vandløbet forventes at medføre, at grødevæksten i vandløbet vil blive reduceret, men da store strækninger stadigvæk vil fremstå åbne, betyder plantningen øget variation i vandløbet og derved mulighed for flere forskellige habitater.

4.1.5 Internationalt beskyttet natur

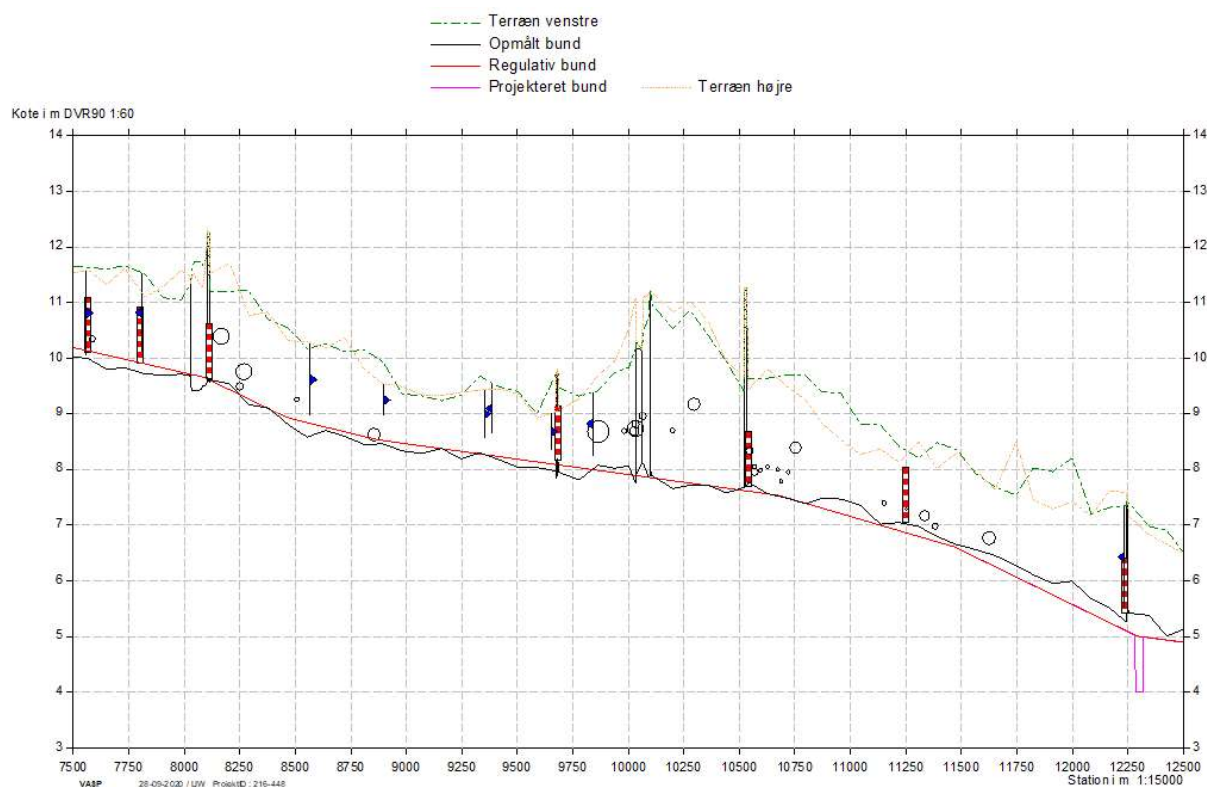
En væsentlig påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for det nedstrøms Natura 2000 område, kan alene grundet afstanden og karakteren af indsætterne, afvises.

Vandområderne er ikke yngle- og/eller rastested for nogle arter omfattet af habitatdirektivets IV og der er ikke påvirkninger af nærliggende terrestriske arealer eller vådområder ved en realisering af projektet. Landskabets økologiske funktionalitet for arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV er dermed intakt ved gennemførelse af projektet.

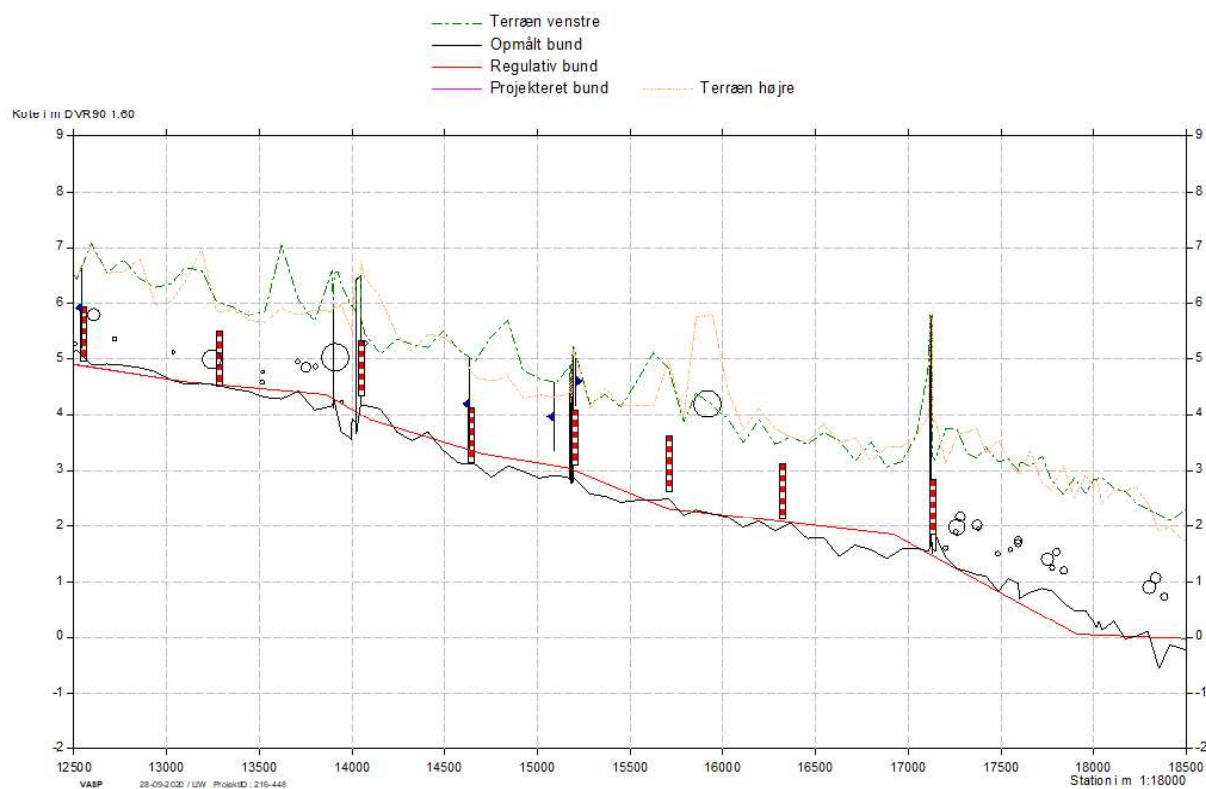
4.2 Afvanding og afstrømning

4.2.1 Vandstande

På Figur 4-1 og Figur 4-2 samt Bilag 4 ses længdeprofil af opmålte forhold samt regulativ og projekterede forhold. Den projekterede bund ligger oven i regulativbunden, bortset fra sandfanget i st. 12.285-13.315, hvorfor den ikke fremgår af længdeprofilerne.

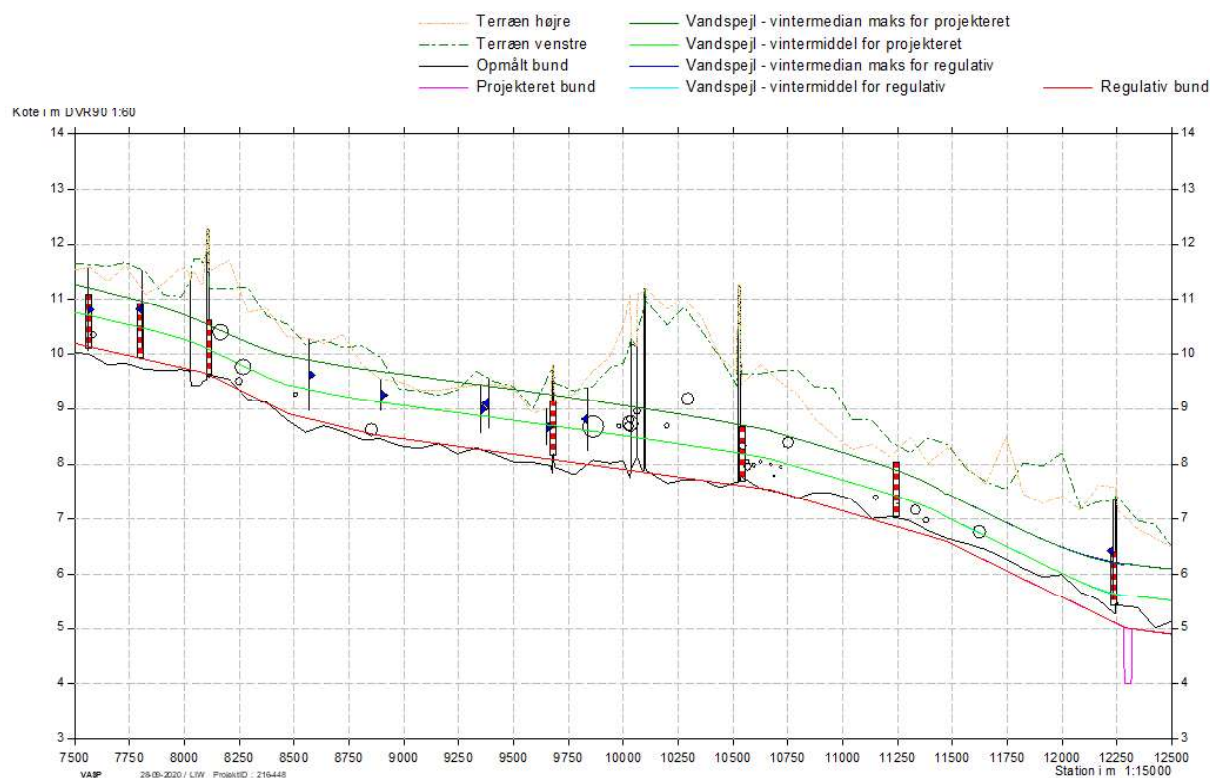


Figur 4-1 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund for regulativforhold, opmålte forhold og projekteret forhold i vandområde o8590_b.

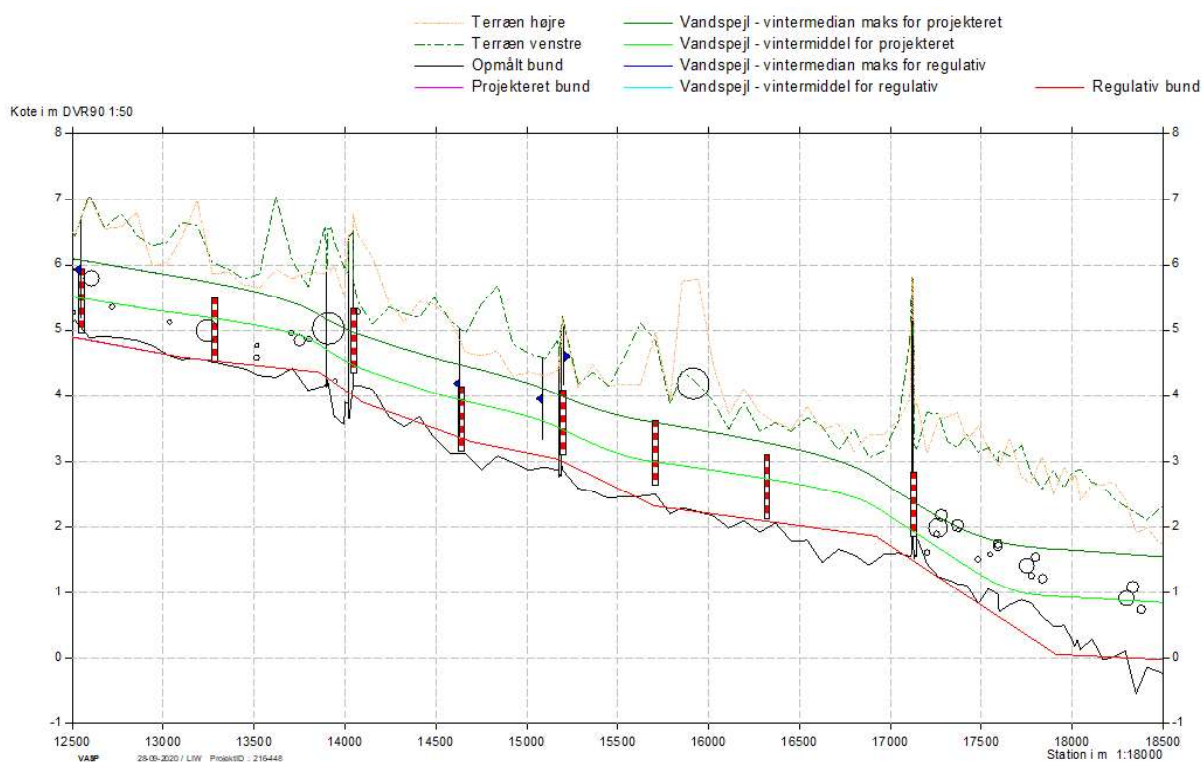


Figur 4-2 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund for regulativforhold, opmålte forhold og projekteret forhold i vandområde o8590_i.

På Figur 4-3 og Figur 4-4 samt Bilag 5 ses længdeprofil af opmålte forhold samt regulativ og projekterede forhold med beregnede vandspejl ved en vintermiddel.



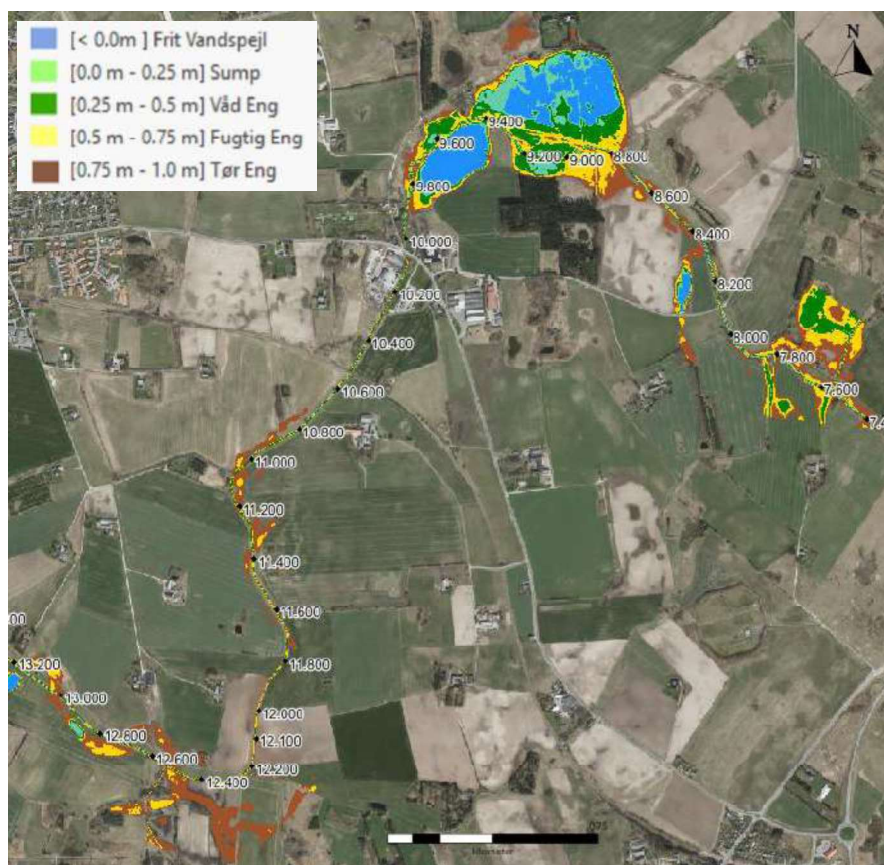
Figur 4-3 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund samt beregnet vintermiddel og vintermedian maks. vandspejl for regulativforhold og projekteret forhold.



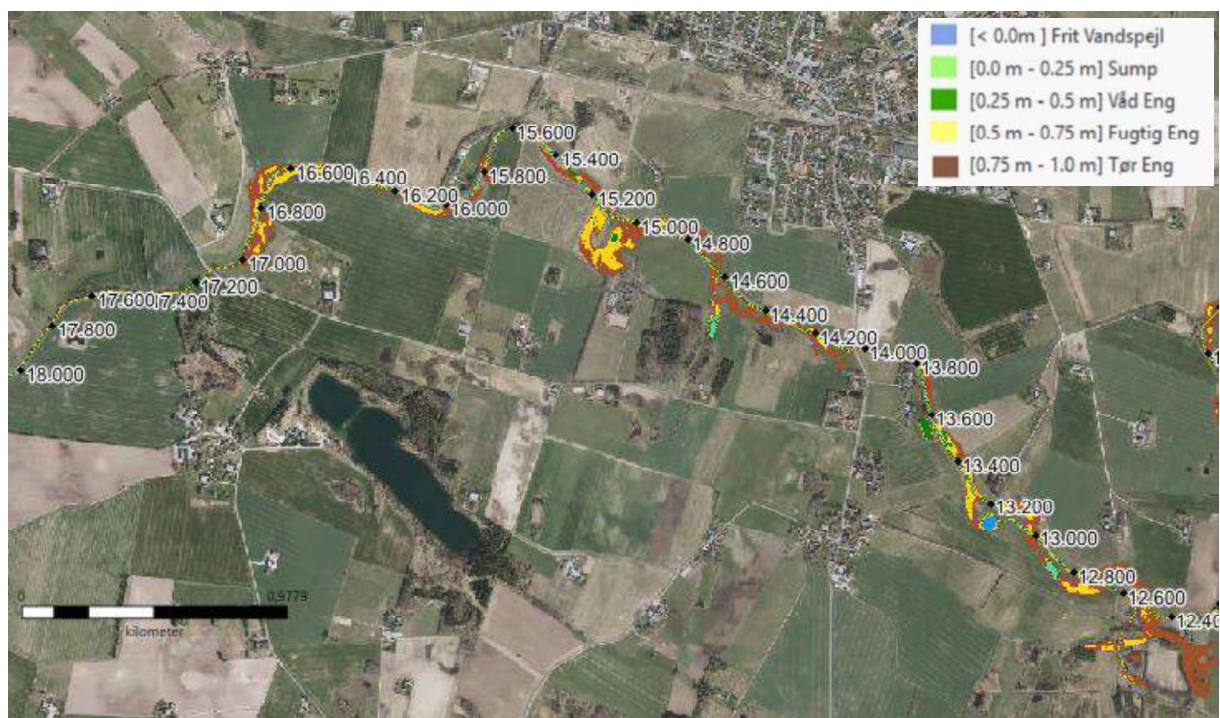
Figur 4-4 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund samt beregnet vintermiddel og vintermedian maks. vandspejl for regulativforhold og projekteret forhold.

Som det fremgår af længdeprofilerne, tages der udgangspunkt i regulativbunden, med undtagelse af det etablerede sandfang. Dette betyder også af vandspejlet for regulativ og projekteret er stort set ens, der ses kun en minimal forskel i forbindelse med sandfanget. Der tages udgangspunkt i regulativforholdene, da det rent juridisk er dem der skal overholdes.

På Figur 4-5 og Figur 4-6 **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** samt Kortbilag 4 ses afvandingsforholdene ved en vintermiddel for de projekterede forhold.



Figur 4-5 Projekteret afvandingsforhold ved en vintermiddel for vandområde o8590_b.



Figur 4-6 Projekteret afvandingsforhold ved en vintermiddel for vandområde o8590_i.

4.2.2 Sedimenttransport

Det er ved besigtigelsen vurderet at sedimentbelastningen primært stammer fra intern kilder primært brinker og tilløb.

4.3 Myndighedsforhold

For gennemførelse af projektforslaget skal følgende godkendelser og dispensationer meddeles.

Projektet skal godkendes igennem en restaureringssag hjemlet i vandløbsloven, samt bekendtgørelse om regulering og restaurering i vandløb, da formålet alene er at forbedre miljøtilstanden i vandløbet.

Der skal meddeles dispensation fra Planloven i forhold til anlægsarbejder i det åbne land.

Derudover er projektet omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), idet regulering af vandløb, er medtaget i bekendtgørelsens bilag 2, pkt. 11. Anlægsdelen er kun omfattet af VVM-pligten, hvis de af kommunen skønnes at kunne påvirke miljøet væsentligt herunder revurdering af godkendelser, hvor der stilles nye driftsvilkår. Der skal således gennemføres en screening af projektet med det formål at afdække, om projektet medfører væsentlige miljøpåvirkninger.

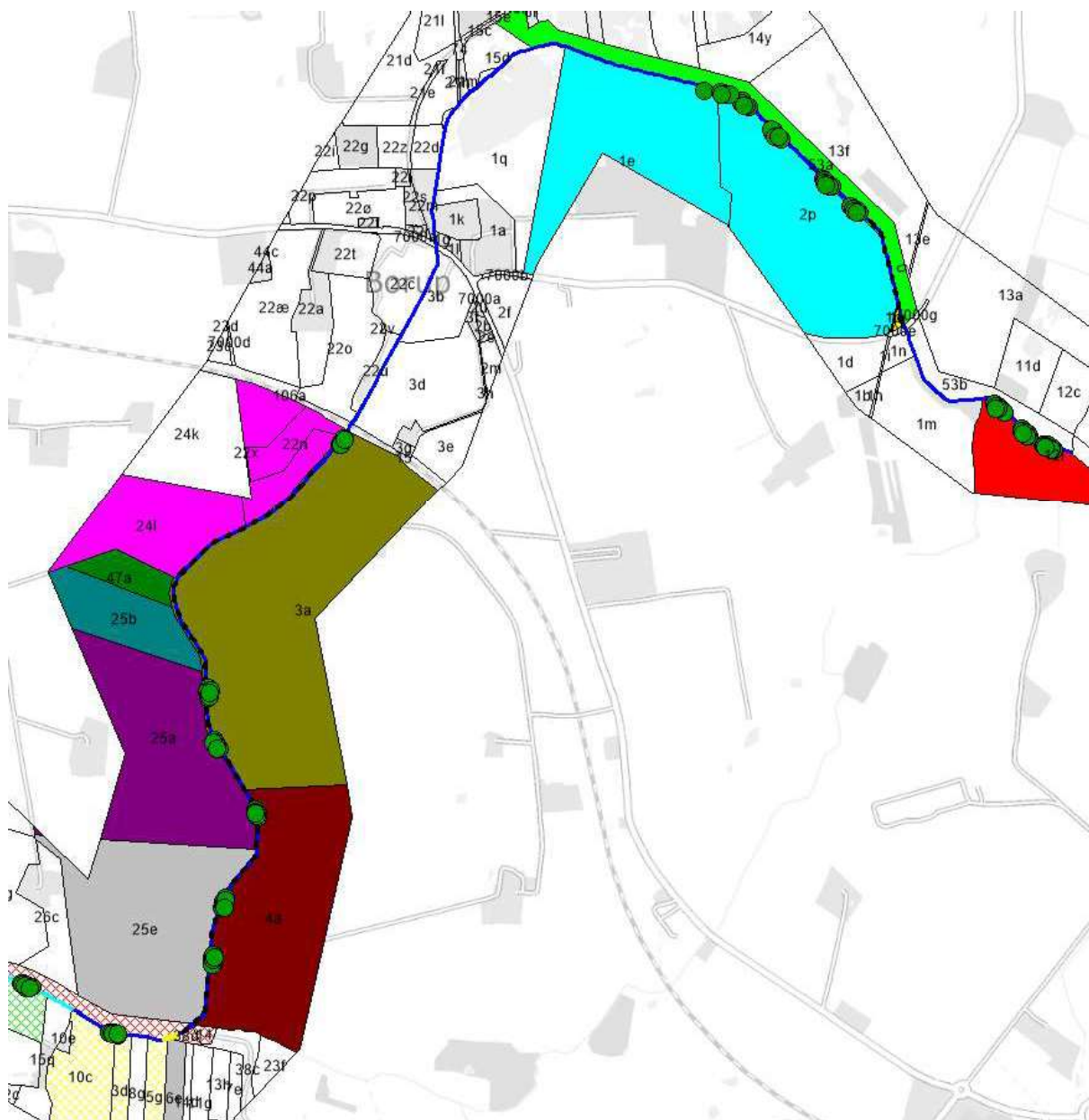
Der skal meddeles dispensation fra naturbeskyttelsesloven for ændringer i vandløbet, da det er udpeget som beskyttet af §3 i loven.

Hillerød Kommune og til dels Frederikssund Kommune er myndighed på alle dispensationer og godkendelser.

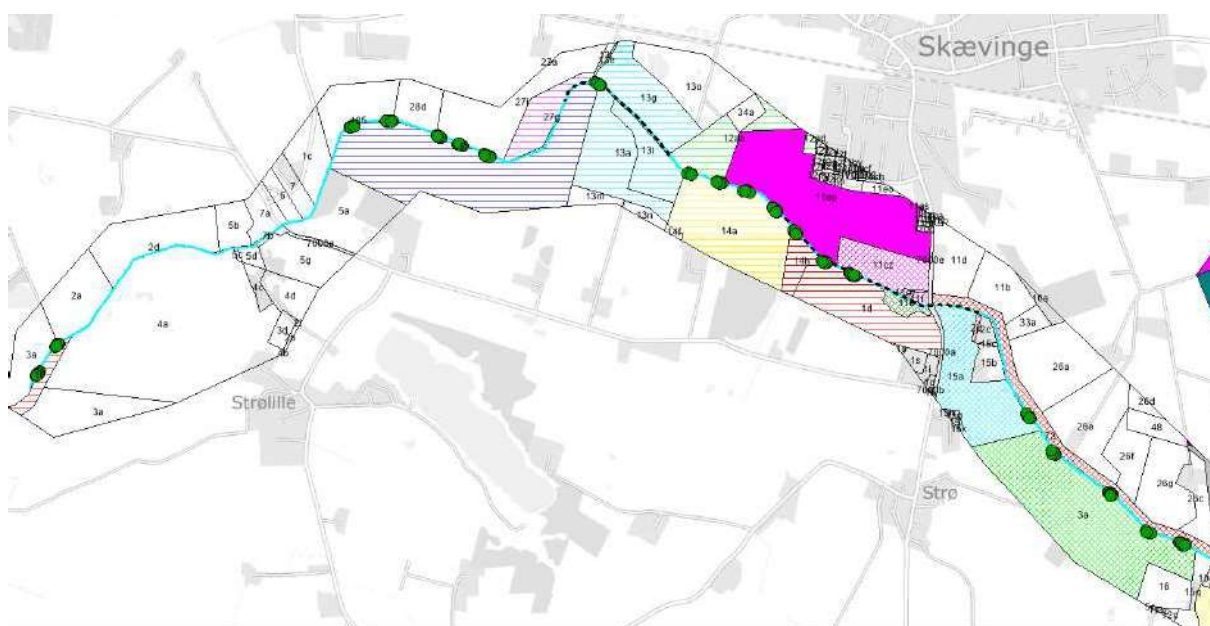
5. Lodsejertilkendegivelser

5.1 Ejerforhold

Projektets realisering vil påvirke de lodsejere, hvor der enten skal ske indsatser eller hvor der skal foregå arbejdskørsel. Der vil ikke være lodsejere der får forringet afvanding af de omkringliggende marker, da indsatserne holder sig indenfor de regulativmæssige dimensioner.



Figur 5-1 Matrikelkort for området omkring vandområde o8890_b.



Figur 5-2 Matrikelkort for området omkring vandområde o8890_i.

Alle lodsejere, der bliver påvirket af projektet, er kontaktet telefonisk i forbindelse med denne forundersøgelse i perioden den 29 og 30. september 2020.

Generelt set var holdningen positiv til projektet, dog med enkelte betænkeligheder. Der skal efterfølgende afholdes møde med lodserne igen og Agrovi, hvor de enkelte lodsejeraftaler forhandles på plads.

6. Vurdering af realiserbarhed

På baggrund af den gennemførte forundersøgelse og dens resultater, som er gennemgået i de forrige afsnit, sammenfattes i nedenstående afsnit de væsentligste konklusioner om projektets gennemførlighed.

6.1 Lodsejere

Alle lodsejere der påvirkes af projektet, er kontaktest telefonisk for at afdække deres holdning til projektet. der er foretaget mindre projektilpasninger på denne baggrund.

6.2 Målsætning

Forundersøgelsen viser samlet, at projektet vil have en positiv indflydelse på målsætningen for Havelse Å.

Det forventes, at gennemførelsen af indsatserne i dette projekt samt indsatserne i det opstrøms beliggende, vil kunne være med til at hæve den økologiske tilstand i hele Havelse Å til God Økologisk tilstand.

6.2.1 Samlet økologisk tilstand

Jf. basisanalysen for 2021-2027 er den samlede økologiske tilstand på projektstrækningen for vandområde o8590_b registreret som "ringe", baseret på en moderat tilstand for invertebratfaunaen (DVFI), dårlig økologisk tilstand i forhold til fisk og ukendte tilstande i forhold til markofytter og vandkemiske forhold. Den samlede økologiske tilstand på projektstrækningen for vandområde o8590_i er registreret som "moderat", baseret på en moderat tilstand for både invertebratfaunaen (DVFI), fisk og makrofyter og ukendte tilstande i forhold til vandkemiske forhold.

6.3 Omgivende natur

Forundersøgelsen viser samlet, at projektet ikke påvirker de vandløbsnære arealer, hvorfor ingen arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens §3 påvirkes af projektet.

Derudover er det forventeligt, at de plantede træer vil tiltrække en lang række insekter og dyr til området. Voksenindivider af vandløbs invertebrater vil få langt flere planter og træer til deres voksenstadie og andre fugle, insekter og smådyr vil få stor glæde af de plantede træer.

6.4 Afvandingsinteresser

Forundersøgelsen viser samlet set, at den fremtidige vandføringsevne og herved afvandingsforholdene fortsat leve op til kravene i det gældende vandløbsregulativ for Havelse Å.

6.5 Teknisk/praktisk

Forundersøgelsen viser samlet, at det vil være teknisk muligt at gennemføre projektet med positive effekter på alle de områder, der har betydning i relation til natur og miljø, og som derved kan begrunde projektets gennemførelse.

6.6 Omkostningseffektivitet

Et projekt anses som værende omkostningseffektivt, hvis udgifterne til reetableringen ikke overstiger strækningens referenceværdi med mere end 1,5 gange. jf. kriteriebekendtgørelsens bilag med referenceværdier. Som det fremgår af nedenstående Figur 6-1, er grænseværdien for omkostningseffektiviteten kr. 1.209.037,00

Der er estimeret et anlægsbudget på kr. 977.000 ekskl. moms + 110.000 til rådgiver, hvorfor projektet vurderes omkostningseffektivt.

G Restaureringstyper, beregning af projektets referenceværdi						
1) restaureringskategori, strækninger	Type 1 vandløb, antal km.	Type 2 vandløb, antal km.	Type 3 vandløb, antal km.	Vejledende referenceværdi kr/km.	Strækningens referenceværdi kr.	
Mindre strækningsserede restaureringer	0,000	10,747	0,000	kr. 75.000,00	806.025,00	
Større strækningsserede restaureringer	0,000	0,000	0,000	FALSK	-	
Kombination af mindre og større strækningsserede restaureringer	0,000	0,000	0,000	FALSK	-	
2) Restaureringskategori, punkter	Type 1 vandløb	Type 2 vandløb		Vejledende referenceværdi kr/stk.	Punktets referenceværdi i kr.	
Angiv antal okkerrensingsanlæg (referenceværdi kan max udregnes pba. 1 stk.)				-	-	
Angiv antal sandfang (referenceværdi kan max udregnes pba. 2 stk)				-	-	
3) Restaureringskategori, punkter	Antal km (opstrøms til vandløbspids jf. MiljøGIS)			Vejledende referenceværdi kr/km.	Spærringens referenceværdi i kr.	
Fjernelse af fysiske spærringer (hvis der indgår flere spærringer angives summen af opstrømslængder)				41.250,00	-	
Skriv id nr. på spærring (-er) samt opstrømslængden i km pr stk.:						
Referenceværdi i alt (kr) korrigeret for tidligere opnåede tilsagn:	806.025,000					
1,5 x referenceværdi (kr) korrigeret for tidligere opnåede tilsagn:	1.209.037,500					

Figur 6-1: udklip fra referencebilaget fra Fiskeristyrelsens hjemmeside med den samlede længde på de to vandområder indtastet.

6.7 Konklusion

På baggrund af ovenstående vurderes det, at forundersøgelsen kan danne grundlag for en ansøgning om gennemførelse.

Projektet er teknisk realiserbart, det forventes at have den ønskede effekt, de nødvendige lodsejere er positive og budgettet er omkostningseffektivt.

7. Særlige arbejdsbeskrivelser

Ved etableringen af vandløbsprojektet udføres følgende anlægsselementer:

- Indledende arbejder, herunder sikring og rydning
- Etablering af sandfang
- Plantning af træer
- Udlægning af groft materiale
- Oprensning af sandfang

Rækkefølgen af de enkelte delarbejder er opsat efter et forventet naturligt flow og sammenhæng i arbejdernes fremdrift. Det vil være muligt for entreprenøren at ændre på anlægsfaserne for optimering af anlægsarbejdernes fremdrift.

Eventuelle ændringer i den aftalte arbejdsplan ved opstarten skal aftales med, og godkendes af bygherretilsynet.

7.1 Generelt

Entreprisen omfatter alle de for arbejdet nødvendige materialer, leverancer og ydelser i henhold til nærværende beskrivelser, tegninger og bilag. Entreprenøren skal sikre, at anlægsarbejderne udføres til normal god håndværksmæssig praksis og kvalitet.

Før et arbejde påbegyndes, skal entreprenøren kontrollere, at arbejdsstedets tilstand er sådan, at han kan tage ansvaret for arbejdets konditionsmæssige udførelse og produktets holdbarhed.

Uanset tilsynets kontrol mv. har entreprenøren ansvaret for at præstere alle leverancer og ydelser til fuld færdiggørelse. Entreprenøren er pligtig til selv at foretage besigtigelser på stedet og gøre sig de nødvendige iagttagelser, og eventuelt supplere med egne opmålinger forud for tilbudsgivningen. Entreprenøren vil således ikke efter tilbudsgivning og aftaleindgåelse kunne påberåbe sig ekstrabetalingen begrundet i ukendskab til forholdene på stedet.

Henvisninger til koter refererer til kotesystemet DVR90. Angivne koter i arbejdsbeskrivelsen og på tegninger og bilag er gældende.

Stationeringerne på vandløbet refererer til de på tegningerne angivne stationeringer i meter. Stationeringer er stigende i medstrøms retning.

Hvis entreprenøren konstaterer uoverensstemmelser mellem tegninger og beskrivelser, eller bliver opmærksom på andre forhold, som kan besværliggøre arbejdet unødigt, skal dette straks meddeles byggeledelsen. Såfremt der i tegningerne er angivet forhold eller detaljer, som ikke er beskrevet i beskrivelserne eller omvendt, regnes disse med i projekt materialet.

Hvis der er uoverensstemmelse mellem dette afsnit og myndighedens godkendelser, er godkendelserne det gældende, og tilsynet kontaktes.

Der refereres løbende til tegninger og bilag, som supplerer nærværende arbejdsbeskrivelse.

7.1.1 Afsætning og kontrol

Tilsynet opgiver de fornødne fikspunkter. Afsætning af opgravningsprofiler for vandløbet og plantninger foretages sammen med tilsynet på stedet, og skal godkendes af denne før opstart. Derudover påhviler al afsætning entreprenøren.

Entreprenøren har ansvaret for, at alle mål og dimensioner vedrørende entreprisen nøje overholdes. Er nedenfor foreskrevne tolerancer eller andre måleangivelser ikke overholdt, skal dette straks meddeles tilsynet.

Levering af aftalte kontrolmålinger, prøver på materialer eller leverancer, samt udførelse af arbejdsprøver, skal ske i så god tid, at eventuel kassation og heraf følgende prøver og kontroller ikke kan give anledning til forsinkelse af eget eller eventuelle underentreprenørers arbejde.

7.1.2 Vedr. afspærringer/sikringer mv.

Der sikres fuld og uhindret adgang på forsvarlig vis til alle veje og stier mv. omkring vandløbet for offentlige og private ejere, leverandører mv. gennem anlægsperioden.

7.1.3 Sikring af færdsel mv. til og fra projektarealerne

Alle veje og flader, hvor der sker transport af materialer og materiel til og fra projektområdet samt på selve projektområdets flader, sikres i nødvendigt omfang.

Alene entreprenøren er ansvarlig for, at alle befæstede og ubefæstede flader samt veje/stier mv. vedligeholdes forsvarligt og genetableres til standard, mindst som før anlægsopstart. Eventuelle omkostninger hertil skal være indeholdt i tilbudssummen.

7.2 Ydelseskrav/ tolerancer og materialekrav

Nedenstående ydelseskrav er specifikke for dette projekt.

7.2.1 Maksimum tolerancer

- Koter til vandløbsbund +/- 25 mm.
- Koter til udplaneret overskudsjord på terræn: +/- 30 mm generelt
- Tykkelse af stensikringslag/erosionssikring +/- 30 mm.

7.2.2 Kontrolniveauer

- Dokumentationskontrol, kontrol af modtagesedler, materialedokumentation (beton, grus mv.).
- Modtagekontrol/visuel kontrol af sikringsgrus og gydegrus inden indbygning.
- Kontrol af udgravningsplanum, færdige bundkoter, bundbredder og anlæg.
- Kontrol af udplaneringsområder, planeringstykkelser, tilfyldninger.
- Slutkontrol, visuelt og geometrisk kontrol/nivellement af de indbyggede materialer, koter til bund, terræn, stationeringer.
- Kontrol af lokaliserede ledninger, dræn mv.
- Kontrol af afslutninger af dræn, rørdøb mv.
- Visuel kontrol af indfyldninger, planering og retablering.

7.2.3 Materialekrav

Grus og stenmaterialer

Det er vigtigt at bruge de rigtige sten og grus materialer i vandløbet, så det både skaber fysisk variation, men også kan fungere som gydegrus for vandløbets ørred og øvrige fauna.

Til et vandløb som Havelse Å hvor bundbredden er over en meter anbefales:

- 75 % sten på 16-32 mm (nøddesten)
- 25 % sten på 33-64 mm (singels + håndsten)

Gruset må **maksimalt** indeholde 15% flint og ingen organisk materiale.

For at forebygge uønsket geologisk "forurening", er det bedst at få sten og grus fra nærtliggende områder.

Alle sten og grusmaterialer skal godkendes af tilsynet forud for anvendelse.

Planter

Alle planter indkøbes som dansk producerede barrodsplanter, fra en dansk planteskole i høj kvalitet. Det er entreprenørens ansvar, at planterne plejes og vedligeholdes i 3 år efter etablering. Vedligeholdelsen SKAL foregå kemifrit og derfor manuelt.

Det er et krav, at der ved 3 års syn kan registreres minimum 75% livskraftige planter i tilvækst.

Rødel indkøbes som barrodsplanter 80-120 cm (heisters). De øvrige arter indkøbes som barrodsplanter, 30-50 cm høje, frugttræer som færdige træer, minimum 2 meter høje.

Planterne plantes manuelt, alle andre træer end rødel skal i planterør efter planteskolens anvisning.

7.3 Indledende arbejder, herunder sikringer, rydning mv.

Adgang til projektområde aftales med lodsejerne forud for opstart. Hvis der skal udbetales erstatninger i forbindelse med anlægget, skal disse være indeholdt i tilbuddet under indledende arbejder.

7.3.1 Før-registreringer

Entreprenøren foretager før-registrering af flader og eventuelle installationer indenfor projektområdet. Dette gøres ved bl.a. fotos, evt. video. Efter behov foretages kontrolmålinger til befæstede flader, broer mv.

Alle før-registreringer, fotos, videoer mv. og anden registrering mv. skal foreligge i kopi på byggepladsen.

7.3.2 Sikring af forsyningsledninger mv.

Alle aktive forsyningsledninger, kabler mv. idriftholdes under anlægsperioden, og sikres i nødvendigt omfang. Samtlige omkostninger hertil skal være indeholdt i tilbuddet.

Påtræffes ikke-registrerede ledninger mv., indmåles og markeres disse. Type, placering, dimension mv. angives tydeligt på en af projekttegningerne, der opbevares på pladsen.

Der er entreprenørens ansvar, at indhente LER oplysninger i forbindelse med projektet.

7.3.3 Sandfang

Der etableres et sandfang i vandområde o8590_b.

Sandfang placeres fra 12.285 og ca. 30 m nedstrøms i vandløbet. Sandfanget udgraves før starten af de øvrige gravearbejder. Opgravede materialer udlægges på de bagvedliggende arealer efter aftale med lodsejer.

Sandfanget udgraves i det eksisterende vandløbsprofil med følgende overordnede dimensioner:

Placering:	ca. st. 12.285-12.315
Længde:	ca. 30 lbm
Bundbredde:	ca. 6 m
Bundkote:	ca. 1,0 m overdybde i forhold eksisterende bund
Sideanlæg:	Maksimalt 1:½
Opgravningsmængde:	ca. 180 m³.

Sandfanget tømmes efter behov under anlægsarbejderne, og materialerne planeres ud på marken. Tømningen/oprensningen foretages efter anmodning fra bygherren/bygherretilsynet.

Tømningen afregnes i henhold til tilbudslistens enhedspriser.

Ved anlægsarbejdets afslutning oprensnes sandfangene i henhold til tilbudslisten.

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med etablering, drift og sluttømning af sandfangene, herunder opgravning, håndtering, planering af jord, samt indkøb og udlægning af sten.

7.3.4 Rydninger

Det forventes ikke, at der skal foretages rydninger i forbindelse med projektet. Hvis entreprenøren ønsker at foretage rydninger, kontaktes tilsynet og der indledes dialog med lodsejeren.

7.4 Jordarbejde

Der skal ikke foretages andet jordarbejde end etablering og tømning af sandfanget i projektet, men det anbefales, at vandområdet gennemgås umiddelbart forud for anlæg, og at aktuelle pukler og blød bund fjernes.

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med bortgravningen af pukk, herunder opgravning og håndtering af jord samt udplanering af overskudsjord på anviste arealer på bagvedliggende marker.

7.5 Stenarbejder

Af nedenstående tabel ses de strækninger, hvor der udlægges groft materiale jævnt fordelt over strækningen, således kravene til vandføringsevnen i det gældende regulativ overholdes. Behovet og mængde vurderes løbende af entreprenør og bygherretilsynet. Der skal udlægges på en samlet strækning på 2.450 m.

Tabel 7-1: Strækninger med udlægning af groft materiale

Strækning	Indsats
St. 8.115-8.375	Udlægning af groft materiale og skjulesten
St. 10.675-12.285	Udlægning af groft materiale og skjulesten (på delstrækninger)
St. 13.860-14.700	Udlægning af groft materiale og skjulesten (på delstrækninger)
St. 15.170-15.700	Udlægning af groft materiale og skjulesten

Blandingen skal sammensættes af:

75% Nøddesten 16-32 mm

25% Singels 32-64 mm

Stenblandingen må maksimalt indeholde 15% flint

Der skal i alt anvendes godt 1.000 m³ sten og grusmaterialer i vandområderne.

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med indkøb, transport, håndtering og udlægning af grus og stenmaterialer alt inklusiv.

7.5.1 Udlægning af strømsten

Jævnt fordelt på Ovenstående strækninger, hvor der også udlægges groft materiale, udlægges 1000 strømsten i størrelsen Ø200 til Ø300.

Prisen skal indeholde alle udgifter i forbindelse med erhvervelse og udlægning af strømsten.

7.6 Udplantning af træer

Langs vandområderne skal der plantes træer på den sydlige side af vandløbet.

Planterne skal sættes langs vandområderne, så de understøtter den eksisterende beplantning samt landskabet. Forud for opstart afleverer tilsynet en liste over lodsejernes krav til plantningerne (arter og afstand).

Alle planter skal være dansk kvalitet, hjemmehørende arter af dansk proveniens.

Planterne skal indkøbes som barrodsplanter, i størrelsesordenen 80-120 cm for rødæl (heister) og 30-50 cm for de øvrige.

Alle planter sættes i hånden og alle andre end Rødel i planterør.

Der tilplantes en samlet strækning på 950 lbm med mindre grupper i alt 1.800 planter.

Vedligeholdelsen skal foregå mekanisk efter planteskolens anvisning. der må IKKE anvendes pesticider.

Der afholdes 3-års gennemgang af plantningerne med entreprenøren, bygherre og tilsynet, hvor minimum 85 % af planterne er livskraftige og i tilvækst. Hvis det viser sig at mindre end 85% af planterne er livskraftige og i tilvækst, skal entreprenøren efterbedre for egen regning.

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med indkøb, transport, plantning og vedligeholdelse i 3 år af træer og buske samt 3 års syn, alt inklusiv.

7.7 Reetablering

Alle flader, hvor der er foretaget færdsel, udført opgravninger og indbygning af råjord og oprensning mv. reetableres til standard som tidligere, og med afretning/planering af fladerne, så de får en naturlig og jævn sammenhæng med det omgivende terræn.

Eventuelle kørespor udplaneres og efterfyldes med aførmede/tilførte materialer efter behov, således, at arealerne efter reetableringen ikke viser tydelige tegn på kørespor. Er køresporene dybe, efterbehandles med grubning i sporene før efterfyldning.

Eventuelle midlertidigt nedtagne markhegn genopsættes.

7.8 Mængder og materiale

I dette afsnit er de samlede mængder og materialer angivet i nedenstående tabel.

Mængder og materialer

Afgravning og udplanering af vandløbsbund:	ca. 0 m ³
Udgravning og udplanering af jord fra sandfang:	ca. 180 m ³
Sikringsgrus i vandløb:	ca. 1.000 m ³
Større enkeltsten i vandløb:	ca. 1.000 stk.
Indkøb og etablering af planter	ca. 1.800 stk.

7.9 Rømning og reetablering

7.9.1 Generelt

Arbejdspladsen rømmes og alle maskiner og materialer mv., tilført af entreprenøren fjernes helt.

Alt affald og anvendte materialer i øvrigt, som ikke oprindeligt var på arealet, opsamles og fjernes helt.

Alle flader, installationer, herunder eventuelle anvendte emner til interimsforanstaltninger mv., reetableres til form og standard som før anlægsstart.

Alle opsatte interims- og sikkerhedshegn, mv. fjernes, således, at hele området fremstår som rengjort efter rømningen.

Alle ubefæstede flader, udplaneres/jævnes løbende med maskin-/planerskovl eller tilsvarende.

Synlige kørespor vil ikke blive tilladt efterladt på nogen af fladerne, og alle opgravede og ryddede materialer som rør, brøndgods, grene mv. samt materialer fra lagerpladser mv. skal fjernes helt.

Befæstede arealer og veje, skadet, eller på anden måde påvirket af entreprenørens anlægsarbejder, reetableres til form og standard, minimum som før anlægsstart. Omfanget af skader mv. afklares sammen med bygherretilsynet forud for afleveringsforretningen.

Samtlige omkostninger ved reetableringerne skal være indeholdt i tilbudssummen.

Kortbilag 1

Oversigtskort - o8590_b og o8590_i



**HILLERØD
KOMMUNE**

Signaturforklaring

- Vandområde o8590_b
- Vandområde o8590_i



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen

Projekt:

Vandområdeprojekt o8590_b og o8590_i i

Havelse Å

Klient:
Hillerød Kommune

Projektnr.:
1202328

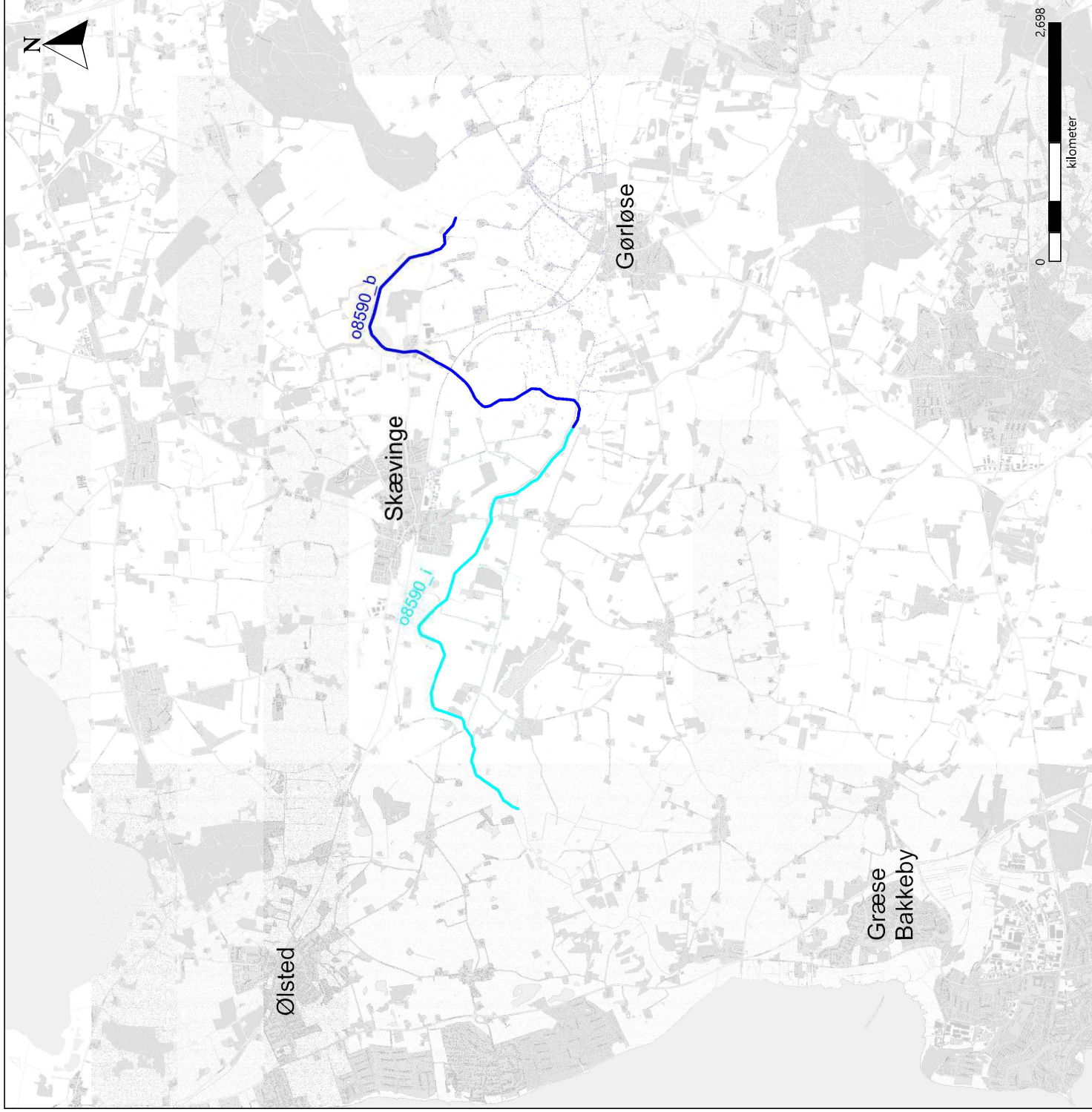
Udarbejdet af:
Line Winther

Dato:
28.09.2020

Godkendt:
Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 86806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Kortbilag 2.1

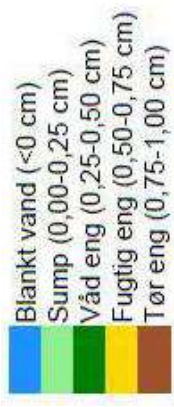
Eksisterende forhold, vintermiddel - o8590_b



HILLERØD
KOMMUNE

Signaturforklaring

↕ Regulativstationering i meter

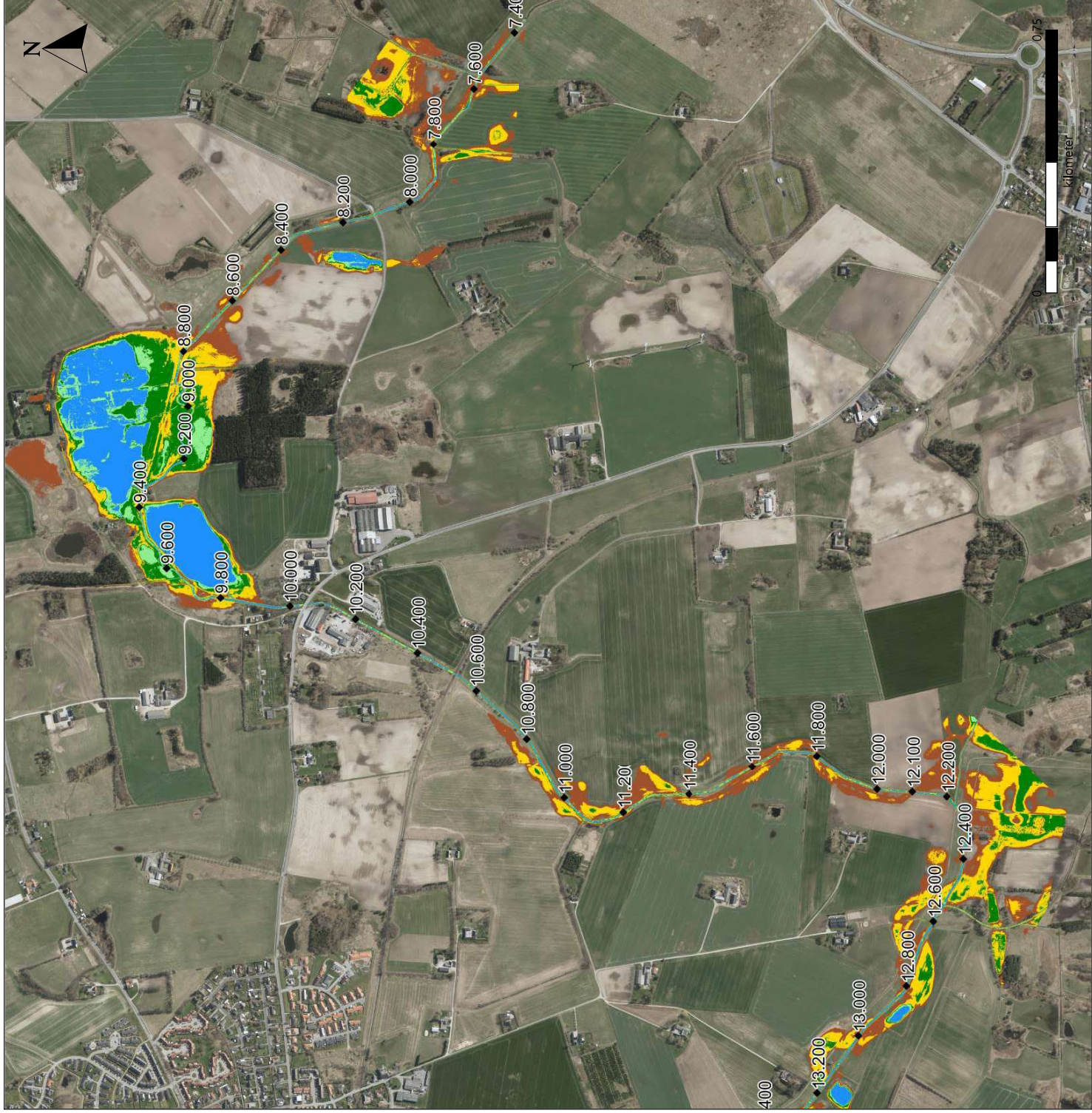


UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8590_b og o8590_i i
Havelse A
Klient: Hillerød Kommune
Projektnr.: 1202328
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 28.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 88606344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Kortbilag 2.2

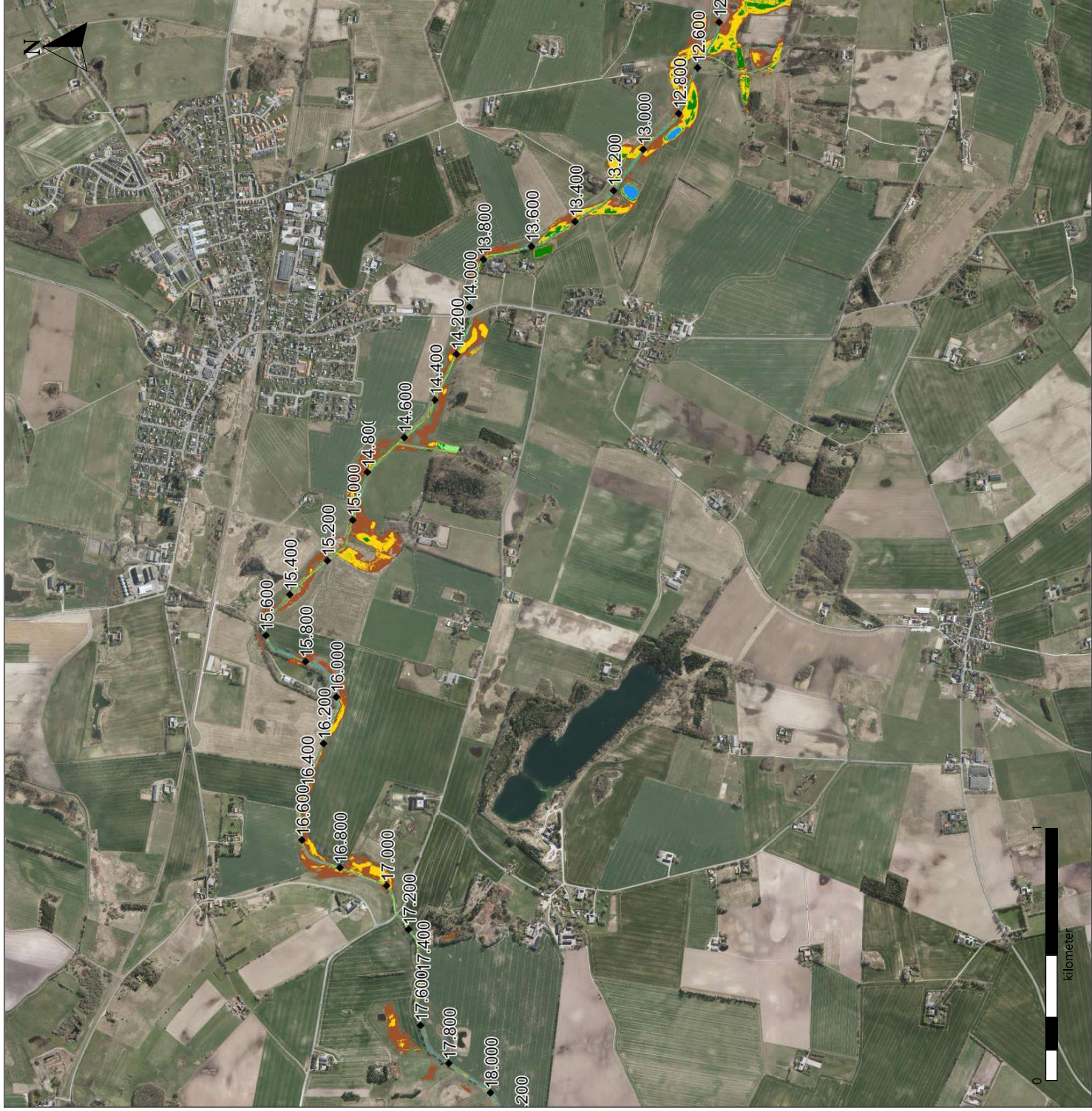
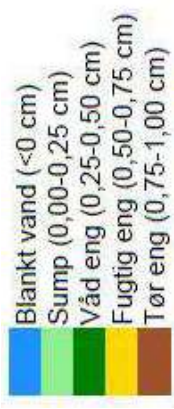
Eksisterende forhold, vintermiddel - o8590_i



HILLERØD
KOMMUNE

Signaturforklaring

♦ Regulativstationering i meter



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8590_b og o8590_i i

Havelse A

Klient: Hillerød Kommune

Projektnr.: 1202328

Udarbejdet af: Line Winther

Dato: 28.09.2020

Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 88606344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk

Kortbilag 3.1

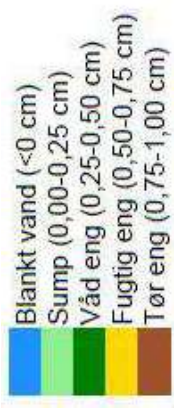
Regulativ forhold, vintermiddel - o8590_b



HILLERØD
KOMMUNE

Signaturforklaring

♦ Regulativstationering i meter

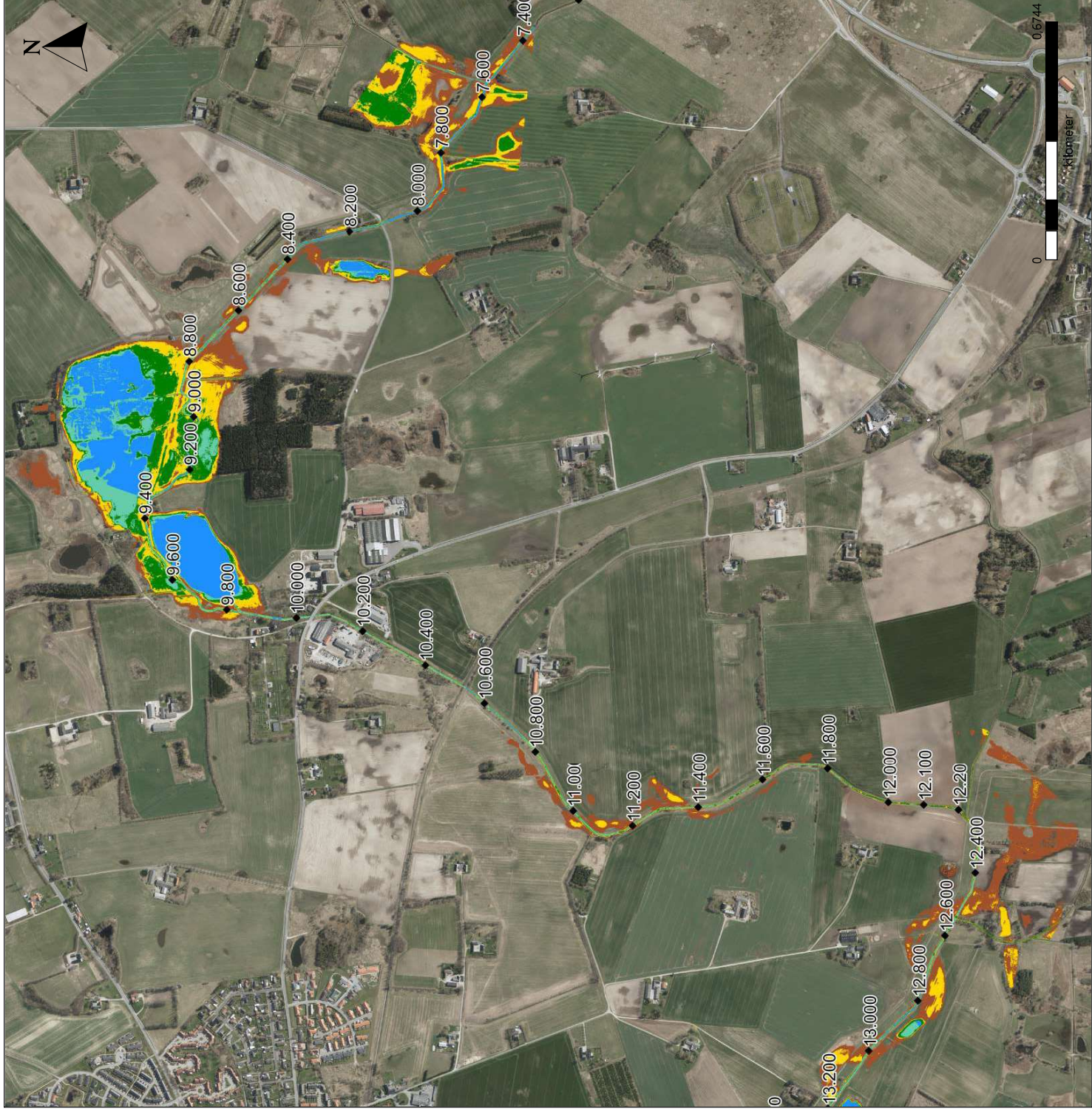


UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8590_b og o8590_i i
Havelse A
Klient: Hillerød Kommune
Projektnr.: 1202328
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 28.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Kortbilag 3.2

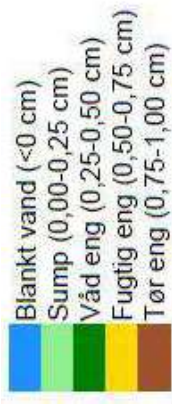
Eksisterende forhold, vintermiddel - o8590_i



HILLERØD
KOMMUNE

Signaturforklaring

♦ Regulativstationering i meter



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8590_b og o8590_i i

Havelse A

Klient: Hillerød Kommune

Projektnr.: 1202328

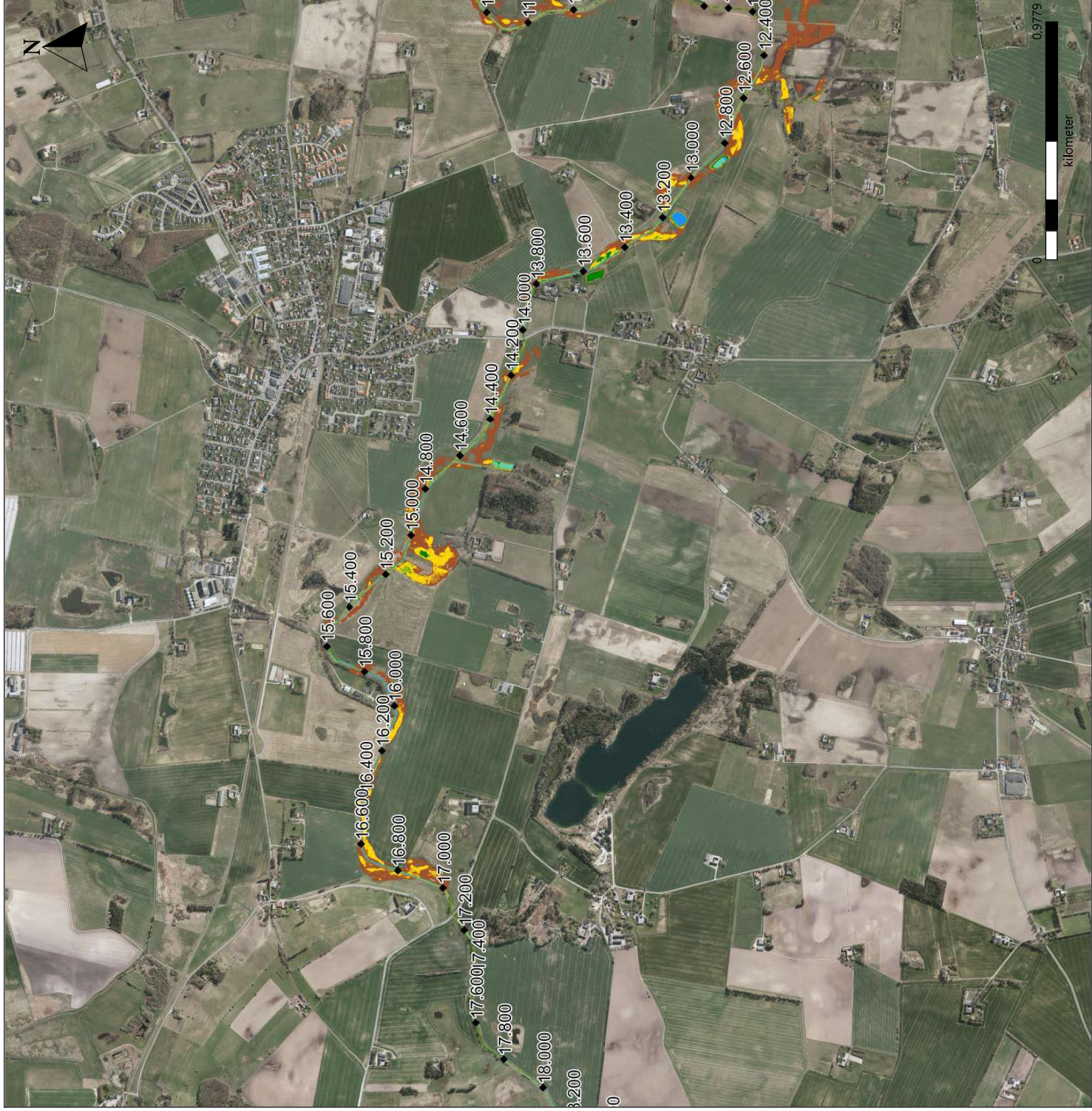
Udarbejdet af: Line Winther

Dato: 28.09.2020

Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 88606344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Kortbilag 4.1

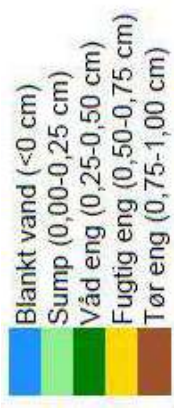
Projekterede forhold, vintermiddel - o8590_b



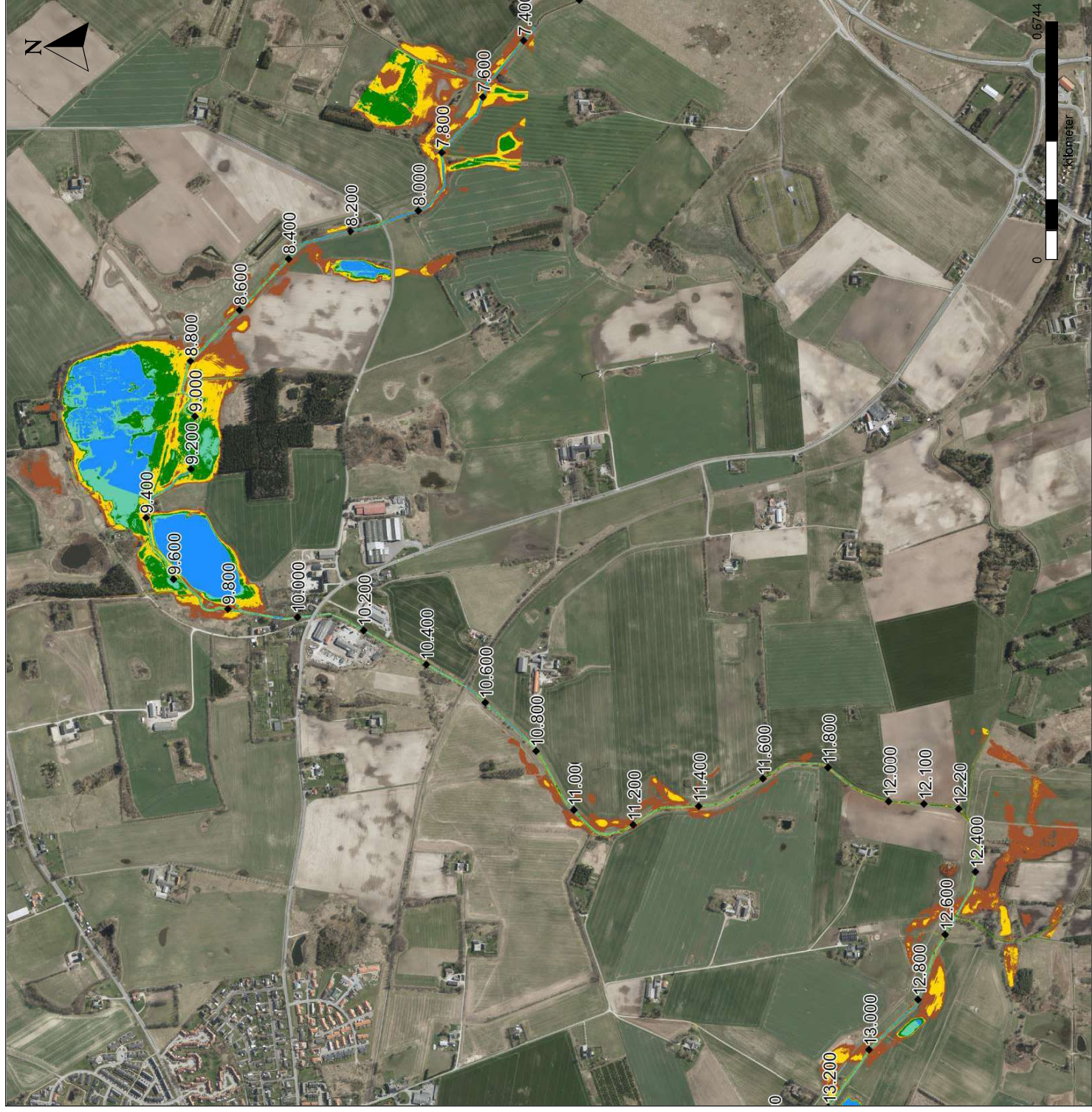
HILLERØD
KOMMUNE

Signaturforklaring

♦ Regulativstationering i meter



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen



Projekt: Vandområdeprojekt o8590_b og o8590_i i

Havelse A

Klient: Hillerød Kommune

Projektnr.: 1202328

Udarbejdet af: Line Winther

Dato: 28.09.2020

Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 88606344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk

Kortbilag 4.2

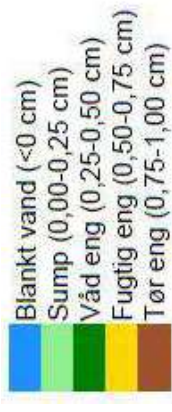
Projekterede forhold, vintermiddel - o8590_i



HILLERØD
KOMMUNE

Signaturforklaring

♦ Regulativstationering i meter



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8590_b og o8590_i i

Havelse A

Klient: Hillerød Kommune

Projektnr.: 1202328

Udarbejdet af: Line Winther

Dato: 28.09.2020

Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 88606344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Kortbilag 5.1

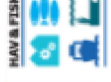
Anlægskort, o8590_b



HILLERØD
KOMMUNE

Signaturforklaring

- ♦ Regulativstationering i meter
- Plantning
- Udlægning af groft materiale og skjulesten
- Sandfang
- Vandområde o8590_b
- Vandområde o8590_i

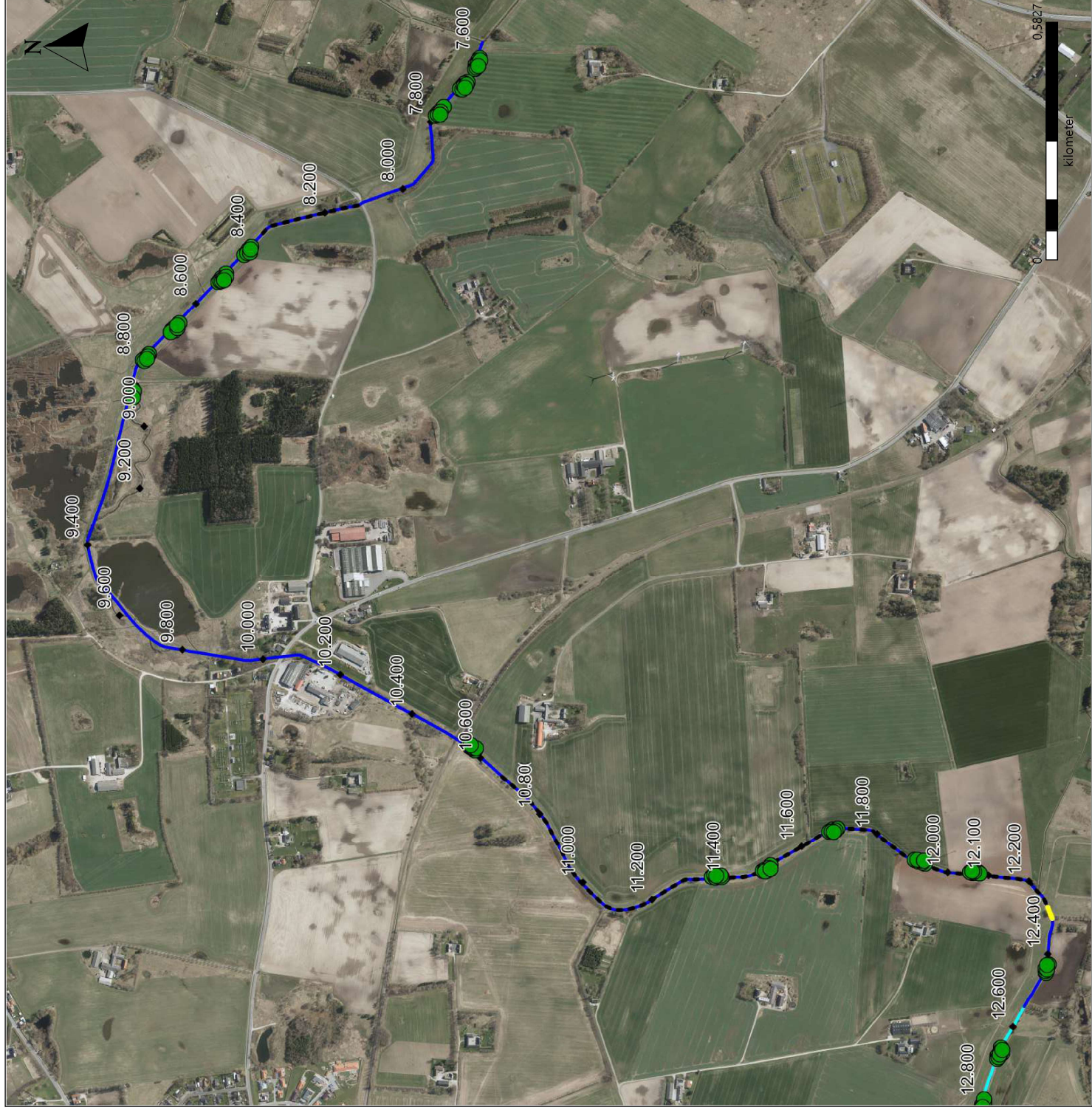


UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8590_b og o8590_i i
Havelse Å
Klient: Hillerød Kommune
Projektnr.: 1202328
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 28.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Kortbilag 5.2

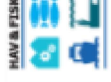
Anlægskort, o8590 _j



HILLERØD
KOMMUNE

Signaturforklaring

- Regulativstationering i meter
- Plantning
- Udlægning af groft materiale og skjulesten
- Sandfang
- Vandområde o8590 _b
- Vandområde o8590 _j



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskerisstyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8590 _b og o8590 _j i
Havelse Å
Klient: Hillerød Kommune
Projektnr.: 1202328
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 28.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk

