



**Varde
Kommune**



**Vi
i NATUREN**

DETAILPROJEKT

Kybæk (øvre del)

Vandområde o5196_x og

RIB-00908 Spærring i Hetofte Bæk.

Juni 2019

Journal nr.: 18-0138508

Miljøstyrelsens nr.: MST-3022-00236



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen



**Miljø- og
Fødevarerministeriet**
Miljøstyrelsen



Vi investerer i hav og fisk

HAV & FISK



Formålet med tilskud til kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering er gennem forbedring af de fysiske forhold i vandløb at bidrage til genopretning af gydepladser og passager for vandrefisk, at forbedre forholdene for den akvatiske flora og fauna i øvrigt og at sikre en god økologisk tilstand i vandløbet.

Indhold

Bilagsoversigt	3
Detailprojekt af okkeranlæg, fjernelse af spærring og udlægning af gydegrus i Kybæk	4
Formål.....	4
Gennemført forundersøgelse	4
Eksisterende forhold (data fra forundersøgelsen).....	4
Regulativmæssige og hydrologiske forhold	5
Natura2000 og beskyttet natur.....	5
Myndighedstilladelser og høring	6
Projektbeskrivelse.....	6
Afvandingsmæssige forhold.....	15
LER.....	16
Økonomi	16
Tidsplan	16

Bilagsoversigt

- 1) Bilag 1 – Oversigtskort, vandområde o5196_x, Øvre Kybæk
- 2) Bilag 2 – Oversigtskort, okkerbassin anlæg nord for Galthogårdvej
- 3) Bilag 3 – Dimensionstabel for okkerbassin anlæg
- 4) Bilag 4 – Dræntilløb til okkerbassin anlæg
- 5) Bilag 5 – Anvendt terrænmodel og skitse for placering okkerbassiner
- 6) Bilag 6 – Placering af adgangsvej og rørbro
- 7) Bilag 7 – Placering og dimension på afvandingsdepot
- 8) Bilag 8 – Placering af jordvold ved Gårdevej 4
- 9) Bilag 9a – Terrænhævning omkring okker bassiner
- 10) Bilag 9b – Jordanvendelse ved depot, lergrav og terrænopfyldning.
- 11) Bilag 10 – Længdeprofil for Hetofte Bæk
- 12) Bilag 11 – Projektelementer i Hetofte Bæk
- 13) Bilag 12 – Oversigtskort grusudlægning i Kybæk

Detailprojekt af okkeranlæg, fjernelse af spærring og udlægning af gydegrus i Kybæk

Formål

Projektet har til formål at sikre god økologisk tilstand i vandområdet. Dette sikres gennem en forbedring af vandkvaliteten og de fysiske forhold i vandløbet. Vandkvaliteten i hele Kybæks forløb forbedres ved okkerreduktion i den øvre del af vandområdet og fysiske forbedringer i vandløbet opnås ved grusudlægning. I vandområdet ved Hetoftte Bæk fjernes en faunaspærring og der udlægges grus. Alle koter angivet i detailprojektet er opgivet i DVR90.

Gennemført forundersøgelse

Indsatsen i Kybæk er en del af statens Vandområdeplan 2015-2021. Varde Kommune har gennemført en forundersøgelse "Forundersøgelse, Restaureringstiltag, Kybæk" i marts 2017. Forundersøgelsen viste, at "god økologisk tilstand" kan opnås gennem etablering af et okkerreanlæg og fysiske forbedringer i vandområdet. I 2013 blev der lavet en forundersøgelse for fjernelse af spærringen i Hetoftte Bæk, RIB-00908. Forundersøgelserne er godkendt af Miljøstyrelsen og efterfølgende har Varde Kommune ansøgt om realisering af projekterne. Fiskeristyrelsen har den 23. oktober 2018 meddelt Varde Kommune økonomisk tilsagn til realisering. Indsætserne skal senest være realiseret den 15. oktober 2021.

Eksisterende forhold (data fra forundersøgelsen)

Beliggenhed og adgangsforhold

Vandområdet ligger ca. 4,5 km nordøst for Tistrup. Vandområdets afgrænses af Gårdevej mod nord og mod syd hvor Uhrevej krydser Kybæk. Der er forholdsvis let adgang til vandløbet fra henholdsvis Uhrevej og Galthogårdvej som begge krydser vandløbet. Bilag 1 – Oversigtskort, vandområde o5196_x, Øvre Kybæk.

Vandløbet

Kybæk er et tilløb til Varde Å. Det øvre vandområde (o5196_x), som dette detailprojekt omfatter, ses i Figur 1. Det øvre vandområde i Kybæk udgør en strækning på ca. 2,97 km (st. 0-2.970). Vandområdet er af typologi 1 (opland <10 km²) med et opland på ca. 9 km². Kybæk er i gældende regulativ medstrøms stationeret.

Den øverste del af Kybæk er rørlagt fra st. 0 til 412 og har et forløb fra nordøst. (Se oversigtskort). I st. 561 løber Kybæk sammen med tilløbet Hesselho Bæk fra nordvest. Herefter forløber Kybæk som et åbent og reguleret vandløb. Der er registreret mange drænudløb inden for vandområdet og særligt er der et større antal drænudløb på en ca. 500 m strækningen nedstrøms Hesselho Bæk. Hele vandområdet er kraftig okkerpåvirket og der tilføres høje koncentrationer af ferrojern fra de øvre rørlagte dele af Kybæk og Hesselho Bæk. Disse udgør de væsentligste okkerkilder til vandløbet.



Figur 1 Oversigtskort

Fra udløbet af rørledningen i Kybæk i st. 412 er den regulativmæssige bundkote 28,34 m og ved Galthogårdvej st. 1492 er bundkoten 25,64 m. Bundbredden på denne strækning er ca. 0,8 m og strækningen har et fald på ca. 2,5 ‰.

Fra Galthogårdvej og ned til den nedre grænse af vandområdet ved Uhrevej st. 3024 er den regulativmæssige bundkote 21,80 m. Bundbredden er her 1,5 m og strækningen har et fald på 2,5 ‰. Denne strækning af vandområdet har større variation og flere områder med sten og gydegrus. Der er desuden fire mindre tilløb. Rørledning fra Galtho og Hauge og Rørledning fra Hauge Gårde bidrager til okkerbelastningen, hvorimod Tilløbet i st. 1703m fra Galtho Søerne og Hetoftte Bæk bidrager med rent vand med lave okkerkoncentrationer.

Målsætning og tilstand

Vandområdet er omfattet af statens Vandområdeplaner 2015-2021 og skal opnå målsætningen "god økologisk tilstand". Den

aktuelle tilstand i vandområdet er "dårlig økologisk tilstand". Den nødvendige indsats over for okker og fysiske forbedringer er defineret i Vandplan 2009-2015 og overført som indsats i gældende Vandområdeplan 2015-2021.

Fysiske forhold

Vandløbet er tidligere reguleret, men på grund af gode faldforhold og generelt gode forekomster af sten og grus, vurderes vandløbet at have et væsentligt potentiale som gyde- og opvækstområde for ørred og laks. Dette potentiale er særligt markant på strækningen nedstrøms Galthogårdvej. Hetoftte Bæk har ligeledes potentiale som gyde- og opvækstområde for ørred og laks, men der er i dag en spærring ca. 40 m opstrøms udløbet i Kybæk.

Regulativmæssige og hydrologiske forhold

Vandløbet er offentligt og omfattet af vandløbsregulativet "Regulativ for Kybæk vandløbssystem" fra 1989. Regulativet fastsætter en geometrisk skikkelse og vandføringsevnen kontrolleres ved manningstalformel. Vandløbet grødeskæres i en strømrendebredde på 0,8 m. Vandløbets medianminiumsvandføring er ved Galthogårdvej beregnet til ca. 30-45 l/s.

Natura2000 og beskyttet natur

Vandløbet er beskyttet af naturbeskyttelseslovens §3. En ændring af vandløbets skikkelse kræver derfor en dispensation. Arealet indenfor projektafgrænsningen for okkerbassinanlægget er ikke beskyttet.

Projektet ligger udenfor Natura2000-områder og habitatarten odder, som kendes fra området vurderes ikke at blive negativt påvirket af projektet.

Myndighedstilladelser og høring

For at projektet kan gennemføres, kræver det følgende tilladelser:

- 1) Projektet omfatter vandløbsrestaurering og skal ifølge vandløbsloven i 8 ugers høring og efterfølgende godkendes af vandløbsmyndigheden.
- 2) Der skal i henhold til lov om miljøvurdering gennemføres en lovpligtig VVM-screening, som afgør, hvorvidt der skal gennemføres en egentlig miljøvurdering af projektet.
- 3) I henhold til Planloven skal der opnås en tilladelse til etablering af søer i det åbne land.
- 4) Da vandløbet er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3, vurderer Varde Kommune, at projektet kræver en dispensation efter Naturbeskyttelsesloven.

Projektbeskrivelse

Projektet omfatter etablering af et okkerbassin anlæg nord for Galthogårdvej, en fjernelse af spærring i Hetoft Bæk og grusudlægning på udvalgte vandløbsstrækninger syd for Galthogårdvej og ned mod Uhrevej.

Okkeranlægget - projektelementer

Okkeranlægget består af følgende projektelementer:

1. Udgravning af 4 bassiner og 10 tværgående fordeler render.
2. Adgangsvej og 8 m røroverkørsel mellem bassin 1 og 2
3. To åbne kanaler mellem bassin 2 og 3, samt 3 og 4.
4. Regulerbart udløbsbygværk i bassin 4
5. Udløbsstryg fra bassin 4 og til Kybæk
6. Jord voldanlæg (afvandings depot) til afvanding af okkerslam
7. Jordflytning
8. Tilsåning af brinkanlæg og reetablering af Galthogårdvej.

Okkeranlægget skal etableres mellem Galthogårdvej st. 1492m (nederst) og matrikelskel station 1085 m (øverst) (Figur 2 og Bilag 2 – Oversigtskort, okkerbassin anlæg nord for Galthogårdvej). Anlægget består af i alt fire bassiner, som vandløbsvandet ledes ind gennem. I den lavvandede del af bassin 2, samt i bassin 3 og 4, laves ti dybere fordelerrender. Bassinerne anlægges omkring vandløbets midterlinje og inden for det afsatte projektområde, som på Figur 2 er markeret med en gule projektgrænse.

Opholdstiden i anlægget ved en årsmiddelvandføring er beregnet til 19 timer og ved vintermiddel vandføring er opholdstiden 15 timer. Beregningen er foretaget ved et forventet samlet vandvolumen i anlægget på 5300 m³. Der er anvendt kendte afstrømningsdata (perioden 1990 – 2016) fra målestation i Frisvad Møllebæk, NØ for Armvadgård, st. nr. 512-1787. Se Tabel 1. Oplandet opstrøms Galthogårdvej er opmålt til 5,44 km².

Periode	Afstrømning
Sommermiddel	11,05 l/s/km ²
Årsmiddel	14,69 l/s/km ²
Vintermiddel	18,25 l/s/km ²

Tabel 1 Afstrømningsdata



Figur 2. Skitse af projektområde (ikke målfast) med de fire bassiner og fordelerrønder, samt afvandsdepot.

Projektelement 1: Udgravning af de 4 okkerbassiner

Tabel 2. Dimensioner, vanddybder og forventet vandspejl for okkerbassinene.

	Længde i terræn [m]	Bredde i terræn [m]	Bund bredde [m]	Vand dybde [m]	Anlæg [1:x]	Terræn Kote [m DVR90]	Færdig bundkote [m DVR90]	Vandspejls Kote [m DVR90]
Bassin 1 (sandfang)	45	11	6	1,1	1	27,80	25,70	26,80
Bassin 2 dyb	56	21	15	1,6	1	27,70	25,10	26,70
Bassin 2 lav	58	27	20	0,6	2	27,70	26,10	26,70
Bassin 3 lav	100	27	20	0,6	2	27,60	25,9	26,50
Bassin 4 lav	100	27	20	0,6	2	27,50	25,8	26,40

Tabellen i udvidet form med areal og bassinvolumen ses i Bilag 3 – Dimensionstabel for okkerbassin anlæg.

Bassin 1 har funktion af sandfang og reaktionsbassin for at øge opholdstid. Vanddybden vil være 1,1 m. Dybeste punkt er kote 25,70 m. Det projekteret vandspejl 26,80 m. Terrænkoten omkring bassin 1 reguleres til kote 27,80 m. De sidste 3 m af vandløbsbunden før indløbet til sandfanget stensikres med sten i størrelsen 75-150 mm. Stenene lægges i et 20 cm tykt lag. Hertil anvendes 0,5 m³ sten.

Bassin 2 er opdelt i en nordlig del med stor vanddybde og en sydlig del med lav vanddybde.

Den dybe del fungerer som reaktionsbassin og udgør en væsentlig del af det samlede anlægs opholdstid for vandløbsvandet. Det dybeste punkt i bassin 2 er kote 25,10 m. Det projekterede vandspejl vil ligge i kote 26,70 m. Denne dybe del af anlægget etableres med anlæg 1:1.

Den lave del af bassin 2 får en vanddybde på 0,6 m og vil med tiden blive plantefyldt. Planterne øger overfladearealet i bassinet, som vil sikre en mere effektiv udfældning af okkeren. Det dybeste punkt i denne del af bassin 2 vil blive kote 26,10 m. Den lave del af bassin 2 anlægges med anlæg 1:2. Terrænkoten omkring bassin 2 reguleres til kote 27,70 m.

Bassin 3 og 4 får vanddybder på 0,6 m og vil med tiden ligeledes bliver plantefyldte. Dybeste punkt i bassin 3 vil være kote 25,90 m. Det projekterede vandspejl vil ligge i kote 26,50 m. Terrænkoten omkring bassin 3 reguleres til kote 27,60 m. Bassinet etableres med anlæg 1:2.

Det dybeste punkt i bassin 4 bliver kote 25,80 m. Det projekterede vandspejl vil ligge i kote 26,40 m. Terrænkoten omkring bassin 4 reguleres til kote 27,50 m, og bassinet etableres med anlæg 1:2.

Afgrænsningen mellem de to bassiner skal tilpasses en eksisterende vandledning, se afsnittet LER.

I de lave bassindele (bassin 2, 3 og 4) udføres 10 dybere tværgående fordelerrrender, som anlægges i hele bassinets bundbredde. Fordelerrrenderne placeres som skitseret i figur 2 og med indbyrdes afstand som angivet i bilag 16-18. Rrenderne anlægges 0,6 m dybere end bassinbunden

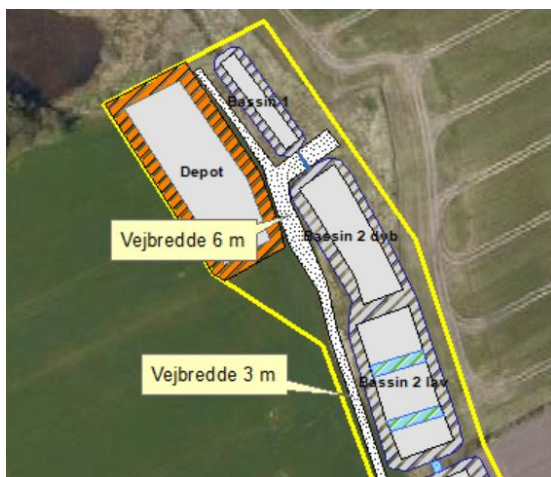
og får en bundbredde på 2,8 m, samt med profilanlæg 1:1. Der skal etableres to fordelerrrender i den lave del af bassin 2, fire fordelerrrender i bassin 3 og fire fordelerrrender i bassin 4.

I forbindelse med bassinudgravningen vil fem kendte dræn og en åben drængrøft skulle tilpasses og føres ud i anlægget. Dræn 1 føres ind i bassin 1, dræn 2 føres ind i bassin 2, dræn 3 og 4 føres ind i kanalen mellem bassin 2 og 3, drængrøft 5 og dræn 6 føres i bassin 4. Den åbne drængrøft 5 lægges i rør (ø20 cm) fra projektgrænsen og ind i bassin 4. Opmålinger viser, at drænenene kan få udløb i niveau med de projekterede vandspejlsniveauer for bassinerne. Drænenenes placering fremgår af Bilag 4 – Dræntilløb til okkerbassin anlæg.

Den samlede jordmængde ved udgravningen af bassiner og fordelingsrender er beregnet til 12.100 m³ (hvoraf fordelerrrenderne udgør 400 m³). Beregningen er fortaget på baggrund af Danmarks Højdemodel med en gridstørrelse på 0,4x0,4 m. Den anvendte terrænmodel og placering af okkerbassinerne kan ses i Bilag 5 – Anvendt terrænmodel og skitse for placering okkerbassiner.

Projektelemt 2 og 3: Adgangsvej, røroverkørsel og forbindelses kanaler

Der anlægges en 400 m lang adgangsvej fra Galthogårdvej og nordpå langs vestsiden af bassinerne. Vejens bredde skal være 3 m og anlægges med en vejfod med anlæg 1:1. Hvor vejen passerer forbi slamdepotet (ca. 30 meter) øges vejbredden til 6 meter.



Overjorden rømmes og vejen anlægges oven på den sandholdige jord. Vejen funderes med 20 cm sand og befæstes efterfølgende med 10 cm stabilgrus. Der skal afgraves ca. 470 m³ overjord og anvendes 310 m³ sand og 140 m³ stabilgrus. Der kan anvendes sand fra udgravningen af bassinerne til vejprojektet. Placering af adgangsvejen ses på Bilag 6 – Placering af adgangsvej og rørbro. Den åbne drængrøft nr. 5 føres under adgangsvejen i 8 meter rør, diameter ø20 cm. Drængrøft nr. 5 fremgår af Bilag 4 – Dræntilløb til okkerbassin anlæg.

Bassin 1 og 2 forbindes med en 8 m lang ø80 cm røroverkørsel, som også skal fungere som overkørsel mellem markarealerne øst og vest for anlægget. Bunden af røroverkørslen placeres i bassin 1 i kote 26,68 m og styrer dermed vandspejlet i bassinet. Røret lægges med et fald på 15 ‰. Røret stensikres i bassinerne ved både ind- og udløb af røret. Der skal bruges ca. 1 m³ sten i størrelsen 33-64 mm. Terrænoverfladen på overkørslen funderes med 30 cm sand og befæstes med 20 cm stabil grus oven på røroverkørslen. Overkørslen etableres som en 25 m lang vej med en vejbredde på 6 m. Vejen etableres med en fod med anlæg 1:1. Ved etableringen af rørbroen afgraves ca. 120 m³ jord og forbruges 65 m³ sand og 45 m³ stabilgrus. Placering af rørbroen kan ses på Bilag 6 – Placering af adgangsvej og rørbro.

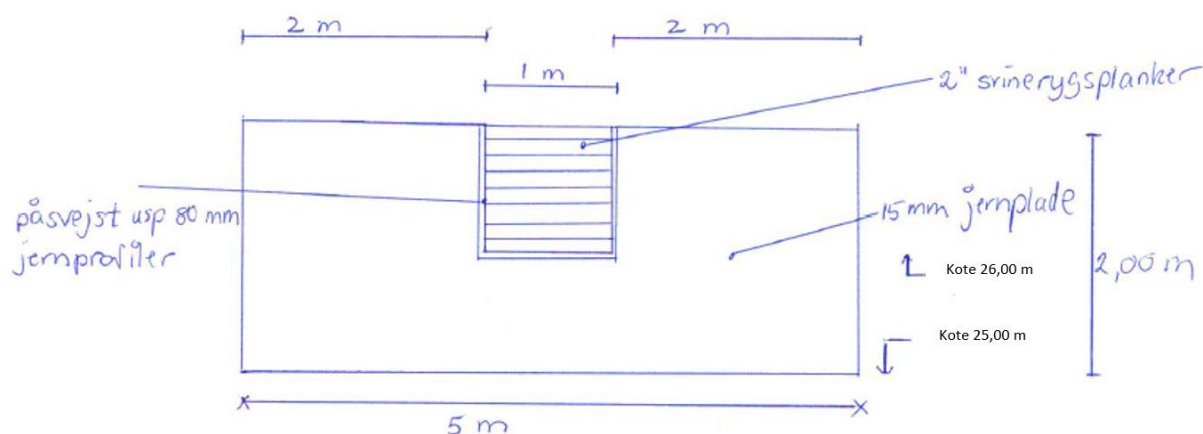
Forbindelsen mellem bassin 2 og 3 udføres som en fire m lang, åben kanal med en bundbredde på 3 m og med anlæg 1:2. Bunden af kanalen anlægges i kote 26,55 m ved udløbet af bassin 2 og i kote 26,35 m ved indløbet til bassin 3. Bunden af den åbne kanal føres i bunden med et 20 cm tykt lag af sten i størrelsen 33-64 mm. Der stensikres ligeledes til terræn på anlæggene i en lagtykkelse

på 15 cm, og i bassinerne omkring ind- og udløb af kanalen i en lagtykkelse på 15 cm. Der skal udgraves ca. 15 m³ jord og anvendes 2,5 m³ sten.

Forbindelsen mellem bassin 3 og 4 udføres som en fire m lang, åben kanal med en bundbredde på 3 m og med anlæg 1:2. Bunden af kanalen anlægges i kote 26,35 m ved udløbet af bassin 3 og i kote 26,30 m ved indløbet til bassin 3. Bunden af den åbne kanal fores i bunden med et 20 cm tykt lag af sten i størrelsen 33-64 mm. Der stensikres ligeledes til terræn på anlæggene i en lagtykkelse på 15 cm, og i bassinerne omkring ind- og udløb af kanalen i en lagtykkelse på 15 cm. Der skal udgraves ca. 15 m³ jord og anvendes 2,5 m³ sten.

Projektelemt 4 og 5: Regulerbart udløbsbygværk og udløbsstryg

Udløbet fra bassin 4 anlægges med et udløbsbygværk udført i 15 mm stålplade, med mulighed for regulering af udløbshøjden med svinerygsplanker (figur 3). Bredden og dybden af det regulerbare udløb skal være 1x1 m. Bunden af reguleringsbygværket skal etableres i kote 26,00 m. Der skal leveres 6 stk., 2 tommer svinerygsplanker, med plankehøjde 15 cm. Dermed er det muligt, udenfor dyrkningssæsonen og efter aftale med opstrøms lodsejer, at hæve vandspejlet yderligere, ligesom vandspejlet periodisk kan sænkes når bassinet skal vedligeholdes. Der stensikres på begge sider af udløbsbygværket. Der anvendes 2 m³ sten i størrelsen 33-64 mm.



Figur 3. Skitse af udløbsbygværk (ikke målefast).

Fra udløbsbygværket og ud i vandløbet etableres et 12 m langt udløbsstryg med bund i kote 26,00 m ved udløbsbygværket og i kote 25,90 m ved enden af stryget. Bundbredden vil være 1 m og etableres med anlæg 1:2. Bunden sikres med 20 cm sten (33-64 mm) i bunden og 1 m op ad anlægget i 10 cm tykkelse. Der skal anvendes 4 m³ sten. Udløbsbygværket placeres, så Kybæks nuværende profil kan anvendes som udløbsstryg.

Projektelemt 6: Jordvoldanlæg (afvandsingsdepot)

I det nordvestlige hjørne af projektområdet anlægges et voldanlæg på terræn. Volden etableres med ca. 2 m høje voldsider, som får en overkant i kote 30,30 m. Voldene opbygges med anlæg 1:1 og med 1 m bred krone. Arealet inden for voldfoden skal udgøre 1.500 m² og bunden reguleres til kote 28,30 m. Den ydre voldfod følger projektgrænsen mod nord og vest. Volden opbygges af den

opgravede råjord (ikke muldjorden) og der skal anvendes ca. 1.150 m³ råjord. Se placering i Bilag 7 – Placering og dimension på afvandingsdepot

Projektelemt 7: Jordflytning

I forbindelse med jordarbejderne skal muldjorden (øverste 20-30 cm) og råjorden så vidt muligt adskilles, for senere at kunne anvendes optimalt. Der skal flyttes 12.570 m³ jord, hvoraf muldlaget over selve bassinarealerne og fra vejanlægget udgør ca. 3.000 m³.

Jordmængderne fra udgravningsarbejdet skal anvendes/flyttes til følgende steder, se Tabel 3:

Jordvold ved Gårdevej 4 (råjord): Der anlægges en jordvold til beskyttelse af et eksisterende vandhul. Jordvoldens længde bliver 115 m, højde 0,5 m, anlæg 1:1, kronebredde 0,5 m. Den præcise placering aftales med ejeren af Gårdevej 4. Til jordvolden anvendes 120 m³ råjord. Der er 3,5 km fra projektområde til Gårdevej 4. Jordtransporten skal foregå via Uhrevej øst for projektområdet for at begrænse vejsliddet på Galthogårdvej. Se Bilag 8 – Placering af jordvold ved Gårdevej 4

Vækstlag på anlæggene i de lave okkerbassiner (muldjord): På anlægget mellem bassinet kronekant og ned til projekteret vandspejl påføres efter endt udgravning et muldlag på 10 cm, svarende til ca. 100 m³ muldjord.

Jordvold omkring slamdepot (råjord): Se projektelemt 6. Der anvendes 1.150 m³ råjord.

Terrænhævning omkring bassinerne (muldjord): til de angivne koter anvendes mindst 1.000 m³ jord. Det bassinnære terræn, som skal hæves, kan ses på Bilag 9a – Terrænhævning omkring okker bassiner. Mængdemæssigt udgør området omkring bassin 3 og 4 den største jordmængde.

Terrænet på østsiden af bassinerne (muldjord), kan yderligere hæves jævnt stigende til højdekurvens kote 28,00 m på tre områder, som vist på Bilag 9b – Jordanvendelse ved depot, lergrav og terrænopfyldning. Her anvendes mindst 500 m³ jord.

Opfyldning af gammel lergrav (muld- og råjord): Lergraven er beliggende 100 m øst for bassin 4. Lergraven med et areal på 2.700 m² opfyldes til omgivende terræn. Lergraven kan aftage ca. 1000 m³ råjord og ca. 1000 m³ muldjord (lagtykkelse 0,4 m). I lergravens nordvestlige hjørne ligger en drænbrønd, som afvander lergraven. Brønden føres til 0,5 m over færdigt terræn og der anlægges i opfyldningen et 80 m langt dræn, som kobles på drænbrønden. Se Bilag 9b – Jordanvendelse ved depot, lergrav og terrænopfyldning.

Terrænhævning på ca. 1,5 ha markareal (muld- og råjord): Marken er beliggende 100-250 m øst for bassin 1 og 2. Hvor der terrænhæves, skal muldjorden først afrømmes og senere tilbageføres/udjævnes på det hævede areal. Terrænet forventes hævet ca. 0,6 m i gennemsnit med den overskydende jord fra udgravningsarbejdet, når de andre jordflytningsarbejder er udført. Se Bilag 9b – Jordanvendelse ved depot, lergrav og terrænopfyldning.

Tabel 3. Den forventede anvendelse af 12.100 m³ jord fordelt på de to jordtyper.

Anvendelse	Muldjord [m ³]	Råjord [m ³]
1. Gårdevej 4, jordvold		120
2. Vækstlag anlæg i bassiner	100	
3. Slamdepot, jordvold		1150
4. Gl. Lergrav, opfyldning	1000	1000
5. Bassin nær terrænhævning	1500	
6. Markareal terrænhævning	400	7300
Sum	3000	9570

Projektelement 8: Tilsåning af brinkanlæg og reetablering af Galthogårdvej

Projektområdet afleveres uden kørespor (def. spordybde <10 cm). Rester af eventuelt vedmateriale med diameter større end 5 cm og længde større end 1 m skal fjernes.

Brinkerne og bassinanlæggene tilsåes med "Fugtig Jord Blanding" fra NYKILDE. Brinkarealet udgør ca. 1500 m².

Eventuelle huller opstået i grusdækket på de 500 m af Galthogårdvej mellem projektområdet og Uhrevej repareres og vejen rettes af efter endt anlægsarbejde.

Spærring i Hetoftte Bæk

Nederst i Hetoftte Bæk fjernes en spærring, for at skabe faunapassage. Fjernelse af spærringen i Hetoftte Bæk består af følgende projektelementer:

9. Oprensning af projektstrækningen, rydning af træer og fjernelse af gammel rørbro
10. Udlægning af gydegrus
11. Etablering af stenbånd

Spærringen består af en opstemningsplade, som er monteret i indløbet til rørbroen i st. 1.887 m, se Figur 4. Opstemning i Hetoftte Bæk. Topkoten på opstemningspladen er 22,73 m.

Rørbroen skal bibeholdes og på strækningen opstrøms for rørbroen etableres 5 gydebanker med en længde på 10 m og et fald på 5 ‰ og 5 stryg med et fald på 7,5 ‰. De 34 m nedstrøms for rørbroen anlægges som et stryg med et fald på ca. 6,7 ‰.

Strækningens faktiske bundbredde er 1-1,2 m. I Bilag 11 – Projektelelementer i Hetoftte Bæk er der en oversigtskort med projektelementerne og i Bilag 10 – Længdeprofil for Hetoftte Bæk, ses længdeprofilen af strækningen.

Projektelelement 9: Oprensning af projektstrækningen, rydning af træer og fjernelse af gammel rørbro m.m.

Inden stryget kan etableres skal der oprensnes ca. 100 m³ materiale fra det eksisterende vandløbsprofil til 20 cm under færdig grusbund. Langs sydsiden af Hetoftte Bæk er der en række træer, som evt. skal fældes inden anlægsarbejdet kan starte. Ved evt. træfældning skal det udgås at fælde de få egetræer, der står på strækningen.

I st. 1825 m er der en lille rørbro, der skal fjernes, da den ikke længere anvendes. Derudover er der stemmeplanker ved indløbet til rørbroerne i st. 1825 m og 1708 m, som ligeledes skal fjernes.

Den opgravede beton skal bortskaffes, og det forventes at det oprensede materiale kan spredes på nærliggende områder som ikke er §3 beskyttede.



Figur 4. Opstemning i Hetoftte Bæk

Projektelelement 10: Udlægning af gydegrus.

Projektstrækningen starter ca. 10 m nedstrøms grusvejen i st. 1.718 m i kote 23,50 m, og slutter ved udløbet i Kybæk i st. 1.933 m i kote 22,12 m. For at sikre passage gennem rørbroen opbygges bunden nedstrøms rørbroen op til ca. samme kote som indløbet af rørbroen. De nye regulativmæssige dimensioner for vandløbet kan ses i Tabel 4. De nye regulativmæssige dimensioner for strækningen.

Tabel 4. De nye regulativmæssige dimensioner for strækningen

Station [m]	Bundkote [m DVR90]	Bundbredde [m]	Fald [‰]	Anlæg	Bemærkninger
1708	23,57	X	X	X	Eksis. rørbro
1718	23,50	X	X	X	Projekt start
			5		Gydebanke
1728	23,45		X		
			7,5		
1748	23,30		X		
			5		Gydebanke
1758	23,25		X		
			7,5		
1780	23,09	0,5	X		
			5		Gydebanke
1790	23,04		X		
			7,5		
1815	22,85		X	1,5	
					Gydebanke

1825	22,80		5		
			X		
1850	22,61		7,5		
			X		Gydebanke
1860	22,56		5		
			X		
1887	22,36/(22,10)		7,5		Indløb rørbro
		X	X		
1899	22,36/(22,16)	Ø0,80	-		Udløb rørbro
		X	X		
1933	22,12	0,5	6,7	X	Udløb i Kybæk
		X	X		

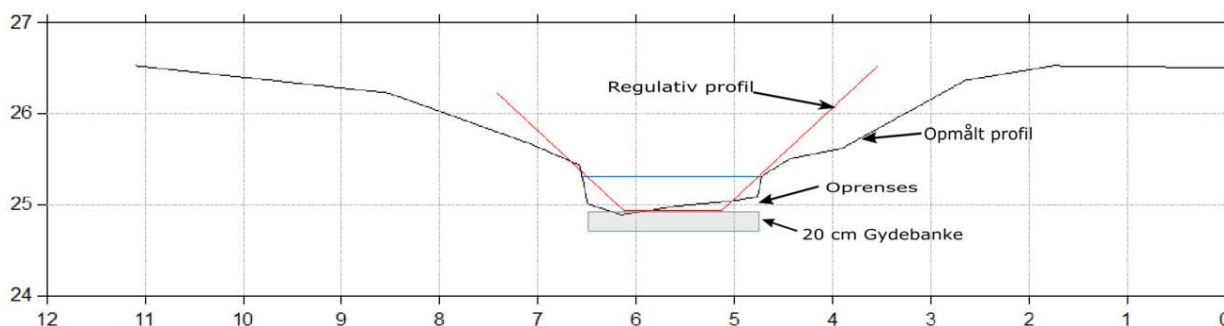
Strækningen opbygges med gydegrus i vandløbets fulde bredde (1-1,2 m) og i et lag på ca. 20 cm. De eksisterende brinker bibeholdes, og det vurderes ikke at det er nødvendigt at brinksikre. Grusblandingen skal bestå af ca. 85 % sten på 16-32 mm (nøddesten) og ca. 15 % sten på 33-64 mm (singels + håndsten). Der skal bruges 43 m³ gydegrus.

Projektelemt 11: Etablering af stensbånd.

For at sikre at bunden ikke erodere ved broen, laves et stensbånd op- og nedstrøms rørbroen, med en længde på ca. 30 cm og en højde på ca. 40 cm. De 2 stensbånd laves med sten i størrelsen 100-150 mm. Der skal i alt bruges ca. 0,5 m³ sten.

Projektelemt 12: Grusudlægning

For at forbedre de fysiske forhold i Kybæk, etableres 13 gydebanker, se Bilag 12 – Oversigtskort grusudlægning i Kybæk. Gydebankerne opbygges med gydegrus i et lag på ca. 20 cm i bunden og anlægges i vandløbets fulde bredde. Se principskitse herunder. De steder, hvor vandløbet er bredere end den regulativmæssige bundbredde lægges der grus 20 cm op ad brinkerne.



Figur 4 Skitse af gydebanke i vandløbets fulde bredde

Grusblandingen består af 85 % sten på 16-32 mm (nøddesten) og 15 % sten på 33-64 mm (singels + håndsten). Det er vigtigt at stenene blandes før de lægges i vandløbet.

Der er for hver af gydebankerne angivet placering, mængde der skal oprenses og mængde af gydegrus der skal anvendes. Den angivne bredde er den faktiske bundbredde, skønnet på baggrund af en opmåling af vandløbet. Hver gydebanke vil blive afsat af Varde Kommune før etableringen.

Projektelemt 12: 13 gydebanks på strækningen st. 1.500 – 2.750 m

Tabel 5. Placeringen m.v. af de 13 gydebanks.

Nr.	Stationering [m]		Bund kote [m DVR90]		Bredde [m]	Regulativ Bredde [m]	Fald ‰	Opgravning [m³]	Gydegrus [m³]
	Start	Slut	Start	Slut					
1	1500	1530	25,80	25,74	1,60	X	2	22,0	9,68
2	1610	1630	25,57	25,53	1,60	1,00	2	10,0	6,48
3	1805	1820	25,17	25,14	1,60		2	7,5	4,88
4	1855	1870	25,07	25,04	1,35		2	4,5	4,13
5	1900	1915	24,98	24,95	1,70		2	10	5,18
6	1945	1960	24,98	24,84	1,85		3,3	6,0	5,63
7	2005	2020	24,71	24,66	1,70		3,3	5,5	5,18
8	2045	2060	24,58	24,54	1,70		2,7	7,5	5,18
9	2080	2100	24,48	24,42	1,70	X	3	12	6,88
10	2375	2395	23,59	23,53	1,70	1,5	3	11,5	6,88
11	2490	2515	23,25	23,17	1,70		3,2	9,5	8,58
12	2550	2570	23,07	23,01	1,50		3	9,0	6,08
13	2730	2750	22,52	22,46	1,50	X	3	9,0	6,08
Samlet mængde:								124	81

Det oprensede materiale forventes at kunne spredes på de omkring liggende marker udenfor §3 beskyttede arealer.

Afvandingsmæssige forhold

Okker anlæg:

Generelt ændres de afvandingsmæssige forhold ikke, da der i bassin 1 og 2 projekteres med vandspejlsniveauer der er på niveau med gældende regulativ. For bassin 3 og 4 kompenseres en mindre vandspejlshævning med tilsvarende terrænhævning. Alle kendte dræn kan føres ud i bassinanlægget uden opstuvende konsekvenser.

For at kunne beskrive ændringen i vandspejlsforholdene i bassinanlægget er der foretaget en beregning af vandspejlet i Kybæk under de nuværende, regulativmæssige forhold på vandløbsstationen midt i hvert projekteret okkerbassin. Vandspejlsberegningen er foretaget ved årsmiddel vandføring ($14,69 \text{ l/s/km}^2 \cdot 5,44 \text{ km}^2$) = 80 l/s, regulativ vandløbsbredde 0,8 m og med et fald på 2,1 ‰. Den sammenstillede beregning af vandspejl ses i tabel 6.

Tabel 6. Sammenligning af beregnet vandspejl før og efter etablering af okkeranlægget

Bassin	Beregnet vandspejl Kybæk	Vandspejl bassin anlæg
Bassin 1 st. 1110	26,80	26,80
Bassin 2 st. 1200	26,71	26,70
Bassin 3 st. 1315	26,46	26,50
Bassin 4 st. 1422	26,24	26,40
Udløb bassin 4 st. 1492	26,10	26,40

I den øvre del af anlægget, ved bassin 1 og 2, ændres de nuværende vandspejlsforhold ikke. I

bassin 3 hæves vandspejlet med 4 cm og i bassin 4 hæves vandspejlet 16 - 30 cm. Der kompenseres for denne vandspejlsstigning, ved at hæve det omgivende terræn med 1 til 1,10 m over bassin vandspejlet. Særligt omkring bassin 4 hæves det omgivende terræn til kote 27,50 ved bassinkanten, stigende til højdekurvens kote 28 på østsiden af anlægget. Se Bilag 9a – Terrænhævning omkring okker bassiner.

Spærring i Hetofte Bæk:

Spærringer i Hetofte Bæk fjernes og der etableres et 215 m stryg. Den regulativmæssige bundkote opstrøms for stryget fastholdes, og ved spærringen i st. 1.887 m sænkes bundkoten ca. 30 cm. På den baggrund vil fjernelse af spærringen ikke medføre en forringet afvandingsmæssig tilstand.

Udlægning af gydebanker:

Gydebankerne etableres under den regulativmæssige bundkote, og det vil således ikke ændre på de afvandingsmæssige forhold, i forhold til regulativdimensionerne.

LER

Der er registreret fire ledningsføringer i området for af okkerbassin anlægget.

- Øst for projektområdet ligger et nord/sydgående 150 KV elkabel. Der arbejdes ikke i nærheden af dette.
- Der krydser et elkabel over vandløbet mellem udløbet fra Bassin 4 og Galthogårdvej. Elkablet er koordinatsat i felten af elselskabet.
- Der krydser en vandledning der forsyner Galthogårdvej 9. Krydsningen sker i området mellem bassin 3 og 4. Linjeføringen er erkendt på ældre luftfoto fra 1986 og alene koordinatsat på baggrund af luftfotoet.
- Fibernet langs den nordlige kant af Galtohogårdvej. Der forventes ikke anlægsarbejde, men anlægstrafik henover linjeføringen. Fibernet er koordinatsat i felten af fibernetetejer.

Økonomi

De samlede anlægsudgifter forventes at være omkring 1.270.000 kr.

Projektet finansieres af Varde Kommune, som har fået støtte til projektet fra Fiskeristyrelsens statslige midler afsat til indsatser i Vandområdeplanerne 2015-2021.

Tidsplan

Projektet forventes gennemført i 2019.



Bilag 1
Vandområde o5196_x, Øvre
Kybæk. Målforhold 1:9000

Dato: 07-03-2019
Naturcenteret
Bytoften 2, 6800 Varde



**Varde
Kommune**



Copyright: Geodatastyrelsen

Bilag 2
Oversigtskort, okkerbassin anlæg
nord for Galthogårdvej

Dato: 07-03-2019
Naturcenteret
Bytoften 2, 6800 Varde



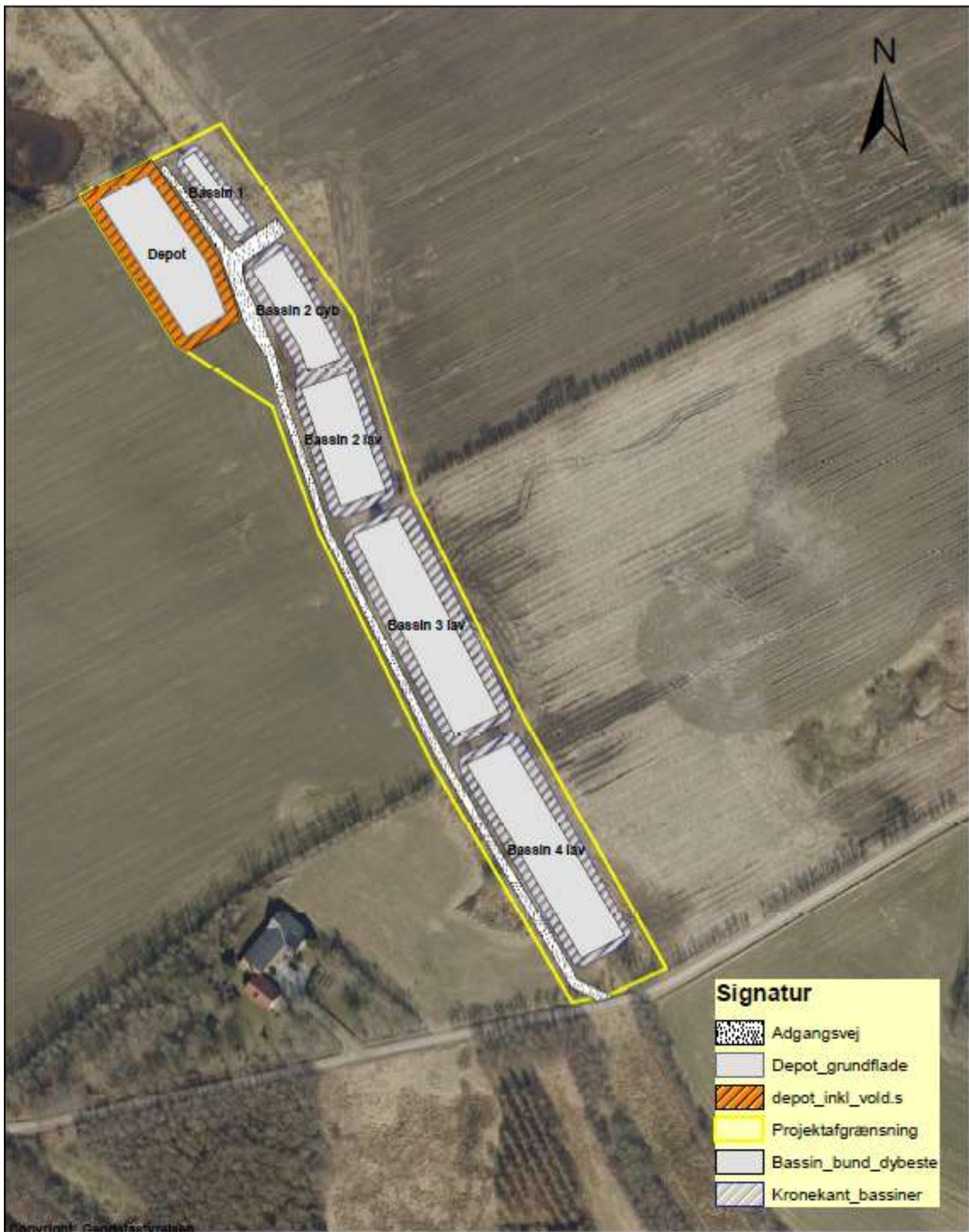
**Varde
Kommune**

	Længde i terræn [m]	Bredde i terræn [m]	Bund bredde [m]	Dybde [m]	Anlæg [1:x]	Terræn Kote [m DVR90]	Færdig bundkote [m DVR90]	Vandspejls Kote [m DVR90]	Volumen [m ³]	Areal i terræn [m ²]
Bassin 1 (sandfang)	45	11	6	1,1	1	27,80	25,70	26,80	350	~500
Bassin 2 dyb	56	21	15	1,6	1	27,70	25,10	26,70	1450	~1200
Bassin 2 lav	58	27	20	0,6	2	27,70	26,10	26,70	800	~1600
Bassin 3 lav	100	27	20	0,6	2	27,60	25,9	26,50	1350	~2700
Bassin 4 lav	100	27	20	0,6	2	27,50	25,8	26,40	1350	~2700









Bilag 6
 Adgangsvej og 8 m rørbrø skitse.

Dato: 28-05-2019
 Naturcenteret
 Bytoften 2, 6800 Varde



**Varde
 Kommune**



Bilag 7
Placering og dimension på
afvandingsdepot

Dato: 07-03-2019
Naturcenteret
Bytoften 2, 6800 Varde



**Varde
Kommune**



Bilag 8
Jordvold ved Gårdevej 4

Dato: 07-03-2019
Naturcenteret
Bytoften 2, 6800 Varde



**Varde
Kommune**



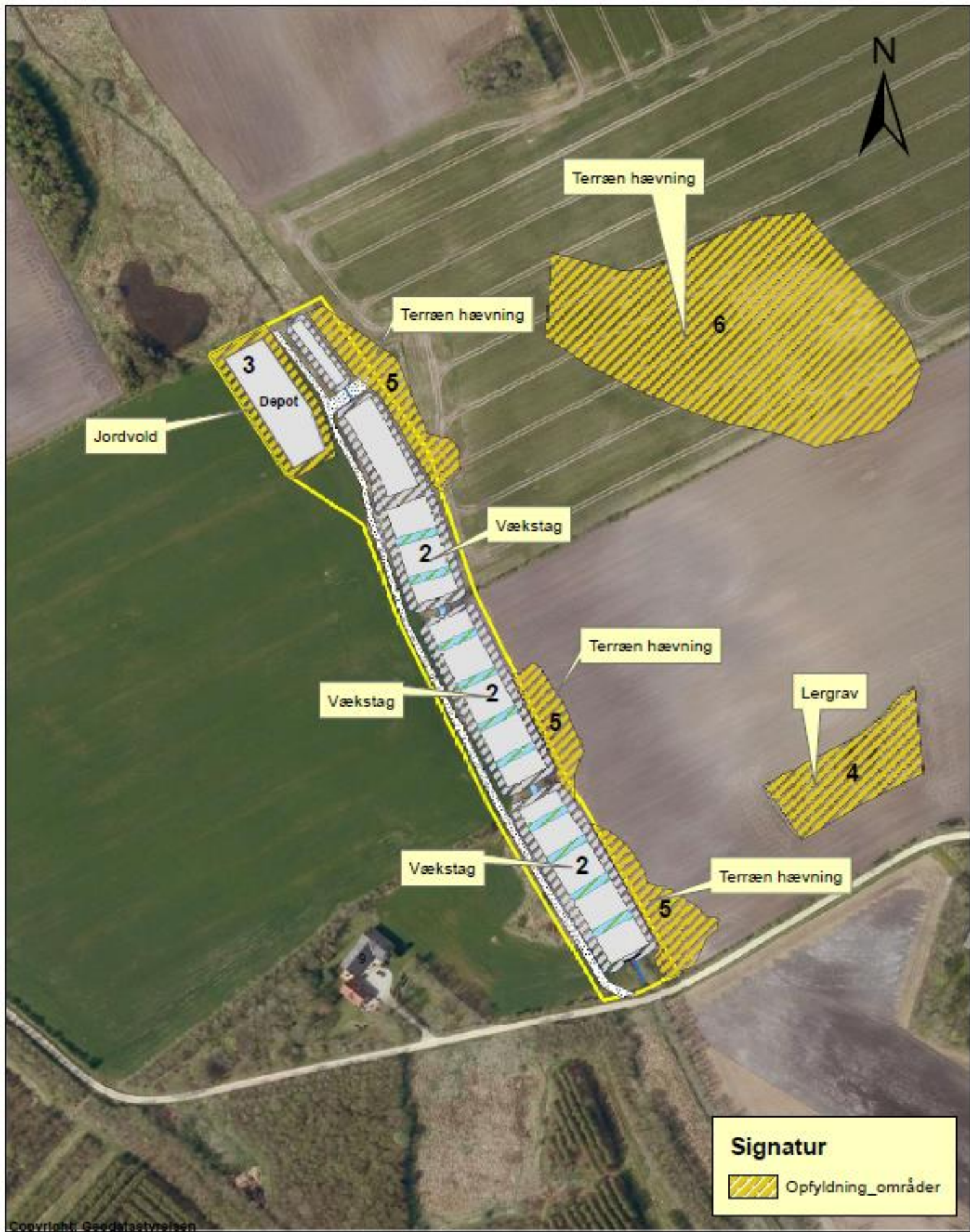
Copyright: Geodatastyrelsen

Bilag 9a
Terrænhævning omkring bassiner

Dato: 07-03-2019
Naturcenteret
Bytoften 2, 6800 Varde



**Varde
Kommune**



Copyright: Geodatastyrelsen

Bilag 9b
 Jordanvendelse depot, lergrav og
 terrænopfyldning

Dato: 07-03-2019
 Naturcenteret
 Bytoften 2, 6800 Varde



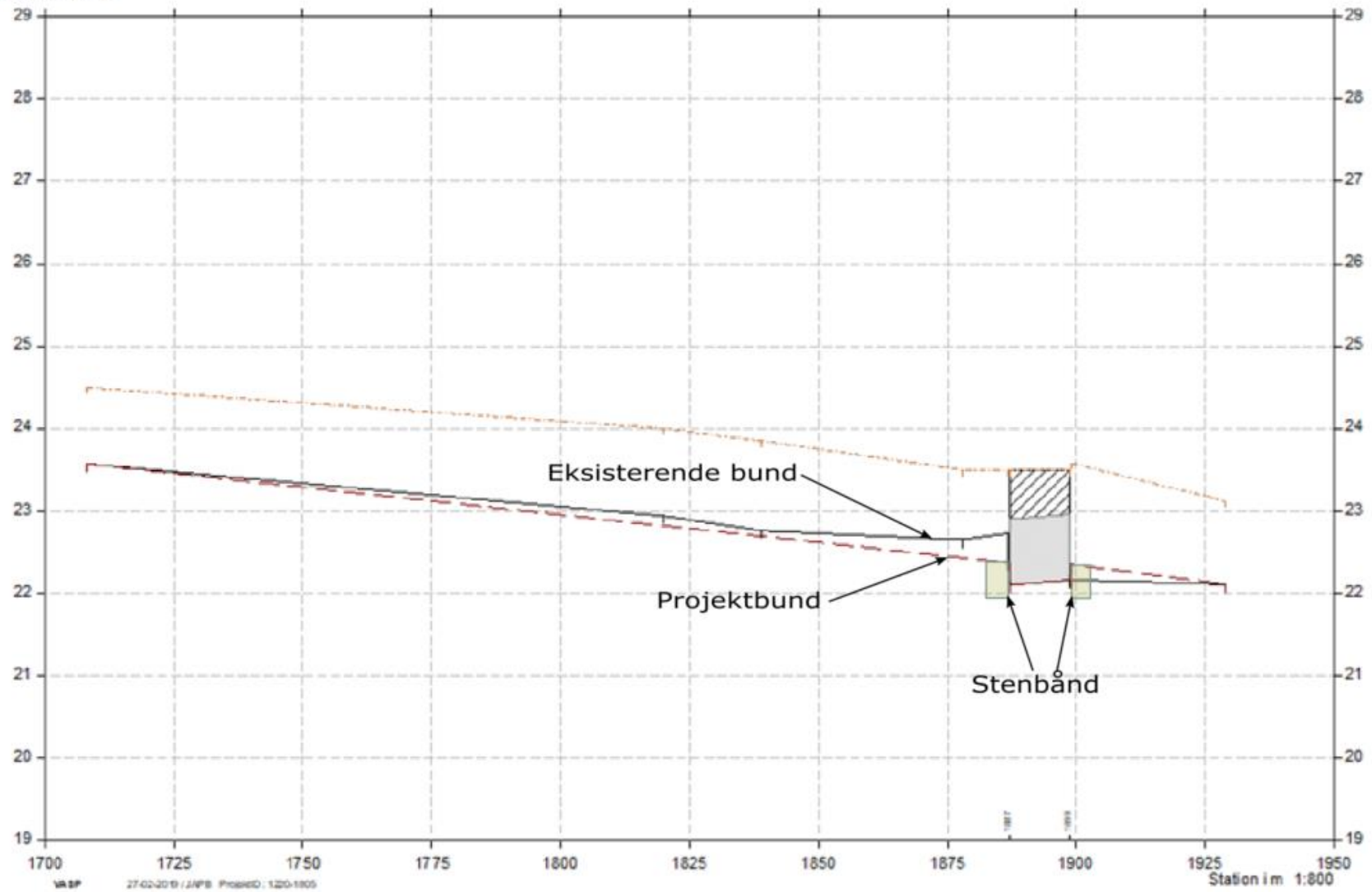
**Varde
 Kommune**

Hetofte Bæk

Projekt

- Projektbund
- Terræn
- Opmålt vandspej
- Dybste punkt i tværprofil

Kote i m DVR90 1:50



Bilag 10
Længdeprofil for Hetofte Bæk

Dato: 25-03-2019
Naturcenteret
Bytoften 2, 6800 Varde



**Varde
Kommune**



Bilag 11
Projektelemler i Hetoftte Bæk

Dato: 25-03-2019
Naturcenteret
Bytoften 2, 6800 Varde



