

31. oktober 2025

## Projektbeskrivelse for vandløbsrestaurering i Nebel Bæk

Silkeborg Kommune ønsker at udføre vandløbsrestaurering på flere delstrækninger i Nebel Bæk. Restaureringstiltagene omfatter fjernelse af en spærring ved vejunderføringen ved Porskærvej, genslyngning, fladgørelse af stejle brinker samt udlægning af grus og sten.

Projektet er en del af udmøntningen af indsatsprogrammet i Vandområdeplan 2021-2027, hvor bækken er udpeget til restaurering med indsatserne genslyngning, udlægning af groft materiale (mindre strækningsbaseret restaurering) og fjernelse af fysisk spærring.

### Vandløbets målsætning og formål med restaureringen

Nebel Bæk er tildelt miljømålet "god økologisk tilstand", men den nuværende tilstand er vurderet til "dårlig økologisk tilstand", fordi bækkens fiskebestand er vurderet som "dårlig". Målt på smådyr er tilstanden "høj", mens der ifølge statens MiljøGIS ikke er data for tilstanden målt på vandplanter eller indholdet af miljøfarlige forurenende stoffer.

Formålet med restaureringsprojektet er at forbedre især ørreders gyde- og opvækstområder og levesteder generelt med henblik på at opnå god økologisk tilstand.

### Planlagt restaurering

#### *Fladgørelse af brinker*

I øverste del fladgøres den sydlige vandløbsbrink på to separate delstrækninger på henholdsvis ca. 18 m og ca. 45 m. På begge disse strækninger er der i dag næsten lodrette brinker mod syd, og der er begge steder tydeligvis sket brinknedskred tidligere. Brinkerne gøres fladere ved at flytte kronekanten ca. to meter længere væk fra vandløbet og grave i en ret linje herfra og ned til vandspejlet.

Afgravningerne genererer forventeligt omkring 95 m<sup>3</sup> jord som spredes ud i nærområdet udenfor arealfredningen Gødvad Ådal.

### *Genslyngning*

Virkemidlet genslyngning benyttes på en ca. 150 m lang nedenfor Gødvad Kirkevej. Dette både med henblik på at forbedre de fysiske forhold og for at sænke faldet på strækningen, hvilket forventeligt vil medføre reduceret erosion og deraf følgende sandtransport i bækken. Det er teknisk vanskeligt at genslynge bækken på strækningen, hvor den løber i en meget smal ådal med relativt stejle kanter. Alt nyt forløb udgraves på nordsiden af bækken – hvor terrænet er lavest og mindst stejlt. Genslyngningen øger vandløbsstrækningens længde til ca. 225 m mod nuværende 150 m. Genslyngningen udføres på en lidt atypisk måde, hvor et stykke

nuværende vandløb bevares imellem hver nyt slyng / ny mæanderbue. Overordnet set er der altså tale om en ren forlængelse af det nuværende trace uden bundhævninger.

Der står en række pile- og egetræer i brinken af bækken på strækningen. I det omfang disse er i vejen for udgravningen af slyng foretages enten beskæring eller fældning af disse. Der skal benyttes køreplader på hele strækningen (max 200 m) af hensyn til både den beskyttede eng omkring bækken og rent praktiske forhold, idet jorden er meget blød.



Placering af de to strækninger til fladgørelse af brinker (lilla) og strækningen der genslynges (turkis) henholdsvis oven- og nedenfor Gødvad Kirkevej.

I udgangspunktet skal der graves 16 nye slyng/buer på strækningen, og hver bue forventes at få en længde på ca. 12 m. Ved en anvendt bundbredde på omtrent 1,75 m (for nuværende er der 1-2 m bundbredde på strækningen) og med gennemsnitligt skråningsanlæg på 1:2 og dybde under terræn på 0,5 m forventes udgravningen af hvert nyt slyng at genere 22,5 m<sup>3</sup> jord. I alt dermed ca. 360 m<sup>3</sup>.

Den opgravede jord skal ved hvert slyng bruges til at lukke det stykke nuværende vandløb, som skal afsnøres, samt til at opbygge en ny, fladere brink. Generelt udgraves de nye slyng med 2-3 m afstand, hvorimellem det nuværende forløb af bækken fortsat benyttes.

Overgangene mellem eksisterende stykker vandløb og de nye slyng stensikres på strømsiden, ligesom ydersiden af hvert nyt slyng stensikres i et vist omfang med henblik på at minimere den fremtidige brinkerosion. Til dette anvendes omtrent otte m<sup>3</sup> sten på generelt Ø 150-300 mm. Udover tilførte sten opgraves også eksisterende sten fra hvert stykke vandløb, der afsnøres, så disse sten genbruges til stensikring og som variationsskabende sten i bunden af det nye trace.

Desuden udlægges i alt ca. 10 m<sup>3</sup> singels som bundsubstrat på dele af det nye trace, hvor strømhastigheden er moderat. I udgangspunktet gøres dette 10 steder med én m<sup>3</sup> hvert sted. Gruset udlægges i ca. 10 cm tykke lag med fokus på at bidrage til både variation i bundsubstratet og passable strømforhold.

*Udlægning af gydegrus og skjulesten*

Der udlægges i alt otte gydebanker samt spredte skjulesten i den nedre del af Nebel Bæk med henblik på at optimere især ørreders gyde- og opvækstforhold.

Tre gydebanker placeres ovenfor Porskærvej med adgang via kørepladebelagt vej gennem græsplænen på ejendommen Nebelgårdsvej 40 (matr. 1d Nebel, Svostrup). Disse tre banker etableres med en længde på 12 m og en lagtykkelse på 25 cm, og bundbredden er omtrent to meter på denne del af bækken. Hver af de tre gydebanker skal således opbygges af seks m<sup>3</sup> grus.

På den øverste del af stykket nedenfor Porskærvej etableres fem kortere gydebanker på forholdsvis lige strækninger af det godt slyngede vandløb. Disse fem banker bliver godt otte meter lange og med en lagtykkelse på 25 cm. Bundbredden er også omkring to meter i denne del af bækken, så hver af de fem banker skal opbygges af fire m<sup>3</sup> gydegrus. Alt gydegruset skal udgøres af 85 % nøddesten (16-32 mm) og 15 % singels (32-64 mm). I alt anvendes 38 m<sup>3</sup> gydegrus til de otte banker.

På strækningen fra øverste gydebanke og ca. 240 m nedstrøms udlægges der spredte skjulesten / variationsskabende sten (Ø150-300 mm) med en gennemsnitlig tæthed på 1,5 sten pr løbende meter vandløbslængde. Stenene udlægges med "tilfældig" placering i vandløbet. På den øverste del af hver gydebanke undlades skjulesten, mens der lægges omkring 3 sten pr meter på den nedre del af de enkelte gydebanker. I alt skal der anvendes 360 sten, hvilket svarer til omkring 3 m<sup>3</sup>.

Placeringen af gydebankerne og strækningen, hvor der udlægges skjulesten kan ses på dette kortudsnit:



Placering af gydebanker (grøn) og skjulesten (lyserød) omkring Porskærvej. Det er midt på denne strækning, der lægges et nyt rør under Porskærvej, for at sikre fri faunapassage.

Arbejdspladsen forventes at kunne etableres på Naturstyrelsens P-plads lige syd for bækken (matr. 1i Nørreskov, Gødved). På opstrømssiden af Porskærvej skal der i udgangspunktet benyttes køreplader til udlægning af grus og sten via græsplænen til ejendommen Nebelgårdsvej 40. Udlægning af grus og sten nedenfor Porskærvej foretages fra nordsiden, og det kan – afhængigt af afvandingstilstanden på anlægstidspunktet – være nødvendigt at benytte køreplader til kørslen her

#### *Fjernelse af spærring ved røret under Porskærvej*

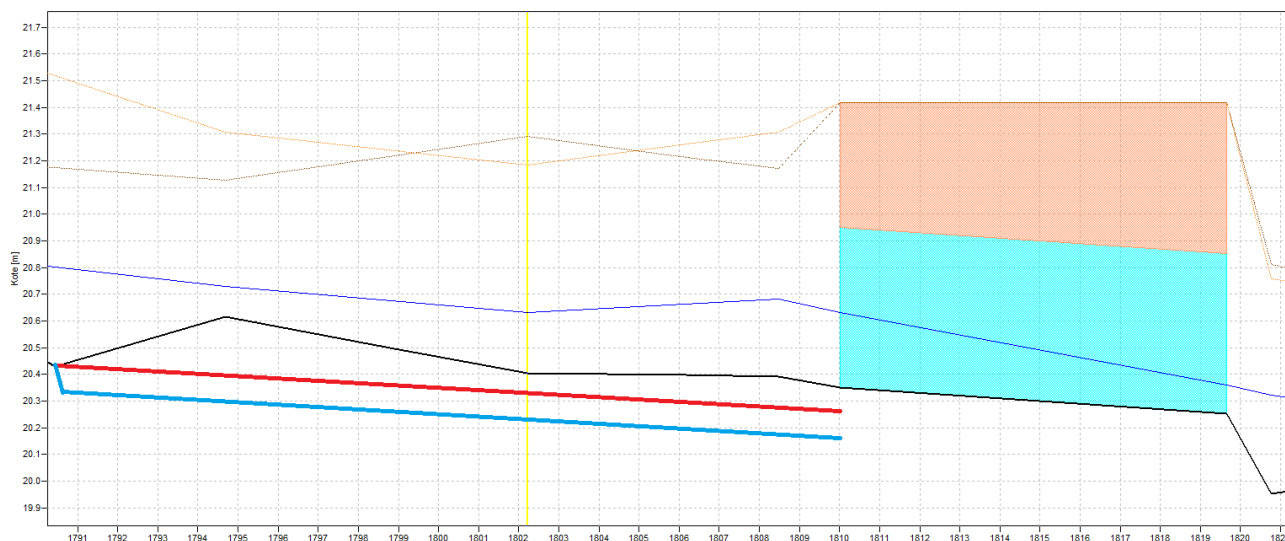
Det eksisterende Ø 60 cm betonrør på 10 m længde udskiftes med et mundformet 12 m langt gap-rør med indvendig bredde på ca. 124 cm og højde på ca. 75 cm. Røret lægges med samme afstand til vejfladen som det nuværende, hvilket vil sige, at det skal graves dybere ned.

Det eksisterende rør skal ikke fjernes, men blot lukkes med beton, når det nye rør er færdigetableret. Det nye rør lægges umiddelbart syd for det eksisterende, og der fjernes asfalt i et omtrent 2,5 m bælte, hvor det nye rør skal lægges ned. Ved udgravning graves der mindst til kote 20,00 – og dybere, hvis der dér forekommer ikke-bærende jordlag (tørv). Fjernet asfalt skal bortskaffes i overensstemmelse med kommunens affaldsregulativ. Det nye rør lægges i bundsand med indvendig rørbund i kote 20,07 i opstrøms ende og 20,05 i nedstrøms ende. Udgravningen fyldes op med bundsand til maksimalt 35 cm under asfalterfladen. Bundsandet komprimeres og overfyldes med stabilgrus og slutteligt asfalt med top i kote 21,42 som den eksisterende overflade. Lukningen af asfalten skal ske med fræset overlap af den omgivende asfalt. Forventet mængde bundsand er op til 7 m<sup>3</sup>, ligesom der formentlig skal bruges ca. 4 m<sup>3</sup> stabilgrus under asfalten.

Under gravearbejdet – og ilægningen af det nye rør – skal der tages hensyn til et elkabel i hver side af vejmatiklen. Bækkens vand føres under dette arbejde igennem det eksisterende rør. På sydsiden af bækken er det nødvendigt at fælde ét træ på vestsiden af vejen og 1-2 træer på østsiden af vejen, idet de står direkte i det nye rørs trace under vejen.

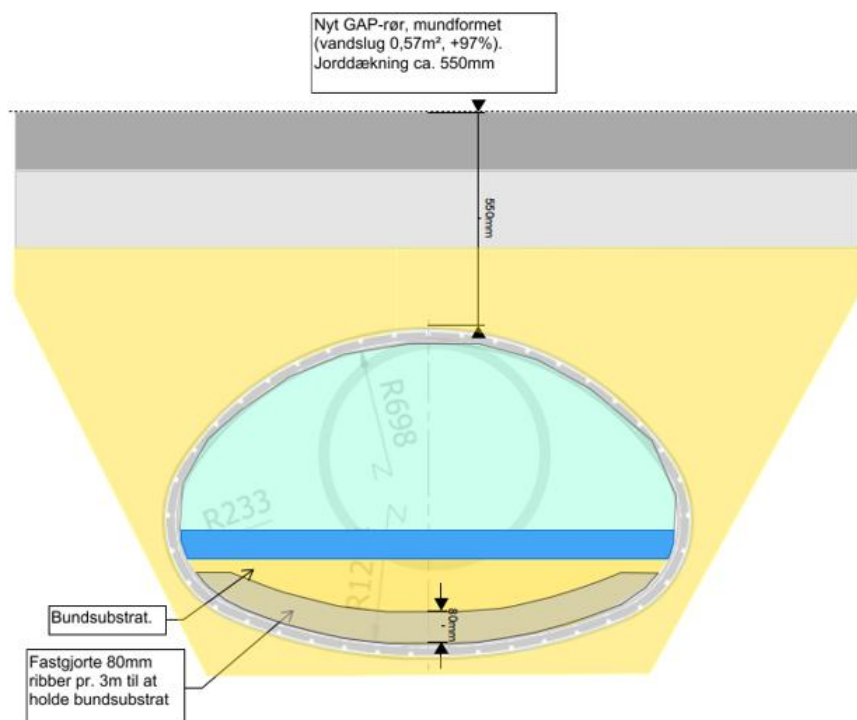
GAP-røret kommer forventeligt i 3 m lange sektioner, som samles på stedet. I nedre ende af hver rørsektion isættes 8 cm høje tværgående ribber, der har til formål at hindre erosion af det bundsubstrat/grus, der lægges i rørbunden. Ribberne skal være udført i langtidsholdbart metal. Røret skæres skråt i begge ender, så der opnås anlæg på ca. 1:1,5 på begge sider af vejen. Der skal udlægges grus i rørets bund, så vandløbsbunden bliver i kote 20,27 ved indløb og 20,25 ved udløb. Det svarer til 8 cm sænket bund i indløbsiden, mens udløbskoten forbliver uændret. Faldet gennem røret bliver på knap 2 ‰.





Princip for sænkning af vandløbsbunden på 19 m strækning ovenfor rørindløbet. Sort viser opmålt bund i 2024 (og eksisterende rørunderføring af vejen), rød viser fremtidig bund med overflade af udlagte singels, og lyseblå viser afgraved bund før udlægning af singels.

På en ca. 19 m lang strækning ovenfor røret skal den eksisterende bund sænkes for at sikre passende fald frem til det let sænkede rørindløb. Fra station 1790 og frem til rørindløbet afgraves i gennemsnit 20 cm (i intervallet 10-30 cm) af det eksisterende bundsubstrat, hvorefter der udlægges et 10 cm tykt lag singels på samme strækning. Forventeligt er der tale om opgravning af knap 4 m<sup>3</sup> eksisterende substrat og ilægning af ca. 2 m<sup>3</sup> singels. Der skal opnås et jævnt fald på ca. 8,5 ‰ fra eksisterende bund i kote 20,43 i station 1790 til den projekterede bund i kote 20,27 ved rørindløbet. I bunden af selve røret lægges et 20 cm tykt lag gydegrus (85 % nødder og 15 % singels), omtrent 2,5 m<sup>3</sup>.



Tværsnit af det nye rør sammenlignet med det eksisterende.



Placering af elkabler (rød) i begge sider af vejmatricken, hvor Nebel Bæk krydser Porskærvej.

På nedstrømsiden af vejen skal der afgraves lidt af den sydlige brink for at skabe en bred pool ud for det nye rør efter samme princip som de nuværende forhold foran det eksisterende rør. Afgravet materiale kan efter ibrugtagning af det nye rør lægges op ad den nordlige brink sammen med rødderne fra de 2-3 træer, der skal fældes ifm. lægningen af det nye rør. En del af træet kan udlægges som substrat i vandløbet – dog på en måde, der ikke medfører forringet vandføringsevne. Resten af træet skal tilbydes lodsejerne og ellers udlægges mellem øvrige træer på sydsiden af bækken.

Ca. fem meter nedenfor rørdløbet etableres et kort stryg med forkant af sten på ca. Ø 20 cm efterfulgt af en blanding af samme sten, "håndsten" og med singels som fyldmateriale imellem de større sten. Dette stryg skal være ca. fem meter langt. Overkanten af strygets start skal være ca. i kote 20,24, og afslutningen skal være i omtrent kote 20,22. Samlet forventes anvendelse af ca. 3 m<sup>3</sup> stenmateriale.

I og med, at vejen skal graves op, skal trafikken omdirigeres, indtil vejen er genetableret.

#### Afstrømningsmæssige og afvandingsmæssige konsekvenser

Etablering af gydebanker vil resultere i lokale vandspejlsstigninger omkring selve bankerne og et kort stykke opstrøms. Erfaringsmæssigt resulterer udlægning af en gydebanke på 20-25 cm tykkelse i en lokal vandspejlsstigning på ca. 10-12 cm ved bankens startpunkt under en middelvandføring. Vandspejlshævnningen vil aftage i opstrøms retning fra gydebanken, og med det naturlige høje fald i Nebel Bæk kan stuvningszonen forventes at strække sig maksimalt 25 m opstrøms for hver af bankerne, inden den er helt afviklet.

Påvirkningen på vandspejlshøjder vil altid være mest markant ved lav vandføring, hvor det er bundkoterne der især er betydende for vandspejlshøjden. Ved større afstrømninger betyder vandløbets generelle profil med skråningsanlæg mere for vandspejlshøjderne, da vandet ved en høj afstrømning fylder en større andel af den brede del af vandløbsprofilet. Da der ikke ændres på vandløbets generelle profil ved grusudlægningen vil gydebankernes betydning for vandspejlshøjderne således være relativt mindre jo større afstrømningen er. Ved en vintermedianmaks afstrømning forventes gydebankerne blot at medføre et 5 cm højere vandspejl ved bankens start i forhold til de nuværende forhold.

Da vandspejlsændringerne som følge af udlægning af spredte sten og etablering af gydebanker er begrænsede, vurderes tiltagene ikke at føre til mærkbare ændringer i afvandingstilstanden på de omkringliggende arealer. Det anbefales dog at vandspejlsniveauet omkring eventuelle følsomme tilløb mv. monitoreres under arbejderne, så der ikke sker u hensigtsmæssige vandspejlshævninger. Monitoring kan foretages ved hjælp af "stokkemethoden", hvor en landmålerstok med angivelse af vandspejlsniveau placeres forud for udlægningen. Det skal pointeres, at omgivelserne ved de projekterede gydebanker består af beskyttet mose og overdrev, således at der ikke er knyttet reelle afvandingsinteresser til arealerne.

#### *Genslyngning og brinkaftgravning*

Genslyngningen gennemføres uden at ændre på bækkens bundkote – der skabes blot et længere trace indenfor et meget afgrænset område. Resultatet er et lavere fald og nogle flere sten til at sikre strømlæ under store afstrømningen, hvilket vil reducere den eksisterende – meget store – vandføringsevne en smule. Bækkens bund ligger dog ca. 2,5 under laveste punkt på marken mod syd, så genslyngningen får slet ingen betydning for afvandingsforholdene på marken.

Brinkaftgravningerne får ingen direkte betydning for bækkens vandføringsevne, hvor de foretages, men de kan bidrage til reduceret sandtilførsel til bækken. På den måde har disse tiltag indirekte positiv effekt på bækkens vandføringsevne.

#### *Spærringsfjernelse*

Udskiftningen af det eksisterende Ø 60 cm rør under Porskærvej med et mundformet rør med bredde/højde omkring 124 og 75 cm øger underføringens vandføringskapacitet væsentligt, selvom bunden af det nye rør fyldes med gydegrus. Vandspejlsbredden øges fra nuværende 15-60 cm til 100-120 cm. Det bevirker, at vandhastigheden – og dermed erosionen – nedenfor røret mindskes væsentligt ift. eksisterende forhold.

#### Natur- og Miljømæssige effekter af projektet

##### *Smådyr*

For nuværende er der (målt på smådyr) moderat tilstand øverst, god tilstand ved Gødvad Kirkevej og høj tilstand nederst ved Porskærvej.

Projektet ændrer næppe på den moderate tilstand øverst i bækken, da projektet hverken ændrer på, at vandløbet dér udtørre i nedbørsfattige perioder eller på vandkvaliteten af det regnvand, der bliver udledt i toppen af bækken.

De forbedrede fysiske forhold nedenfor Gødvad Kirkevej kan muligvis bidrage til at forbedre smådyrstilstanden på den midterste del af vandløbet, så der måske kan opnås faunaklasse 6 eller 7. Nederst, hvor der allerede er høj tilstand, vil projektet bidrage til at fastholde denne tilstand.

##### *Fisk*

Den ringe fiskebestand i Nebel Bæk vurderes primært at skyldes manglende gydeområder for ørred samt gode skjulesteder, foruden spærringen ved Porskærvej (AAR-1517) og de naturligt

opståede spærringer på strækningen gennem skov ovenfor Porskærvej. I de øvre dele af bækken er vandføringen i store dele af året dog så beskeden, at der forventeligt kun kan opretholdes fiskebestanden fra sammenløbet mellem bækkens to grene og udløbet i Gudenåen.

Det samlede restaureringsprojekt sikrer både fri passage, nye gyde- og opvækstområder og reduceret sandtilførsel i bækken. Betinget af et tilstrækkeligt rekrutteringsgrundlag er det således forventningen, at bækken efter gennemførelse af restaureringen vil understøtte god fisketilstand.

#### *Planter*

De projekterede tiltag vil formentlig ikke ændre livsbetingelserne væsentligt for de egentlige vandløbsplanter. Rekrutteringsgrundlaget må dog forventes at være sparsomt, og det kan derfor ikke forventes, at indsatsstrækningen vil leve op til målsætningen for planter alene på baggrund af den beskrevne indsats. Der kan med fordel udplantes ægte vandplanter som vandstjerne og vandranunkel, om end den store andel af skov og enkeltstående træer i omgivelserne begrænser potentialet for vandplanter i bækken.

#### Tidsplan for udførelsen

Projektet forventes gennemført i løbet af 2026-2027 afhængigt af dels økonomisk tilstand fra staten og tidspunkt for opnåelse af alle nødvendige myndighedstilladelser.

#### Forventede anlægsudgifter

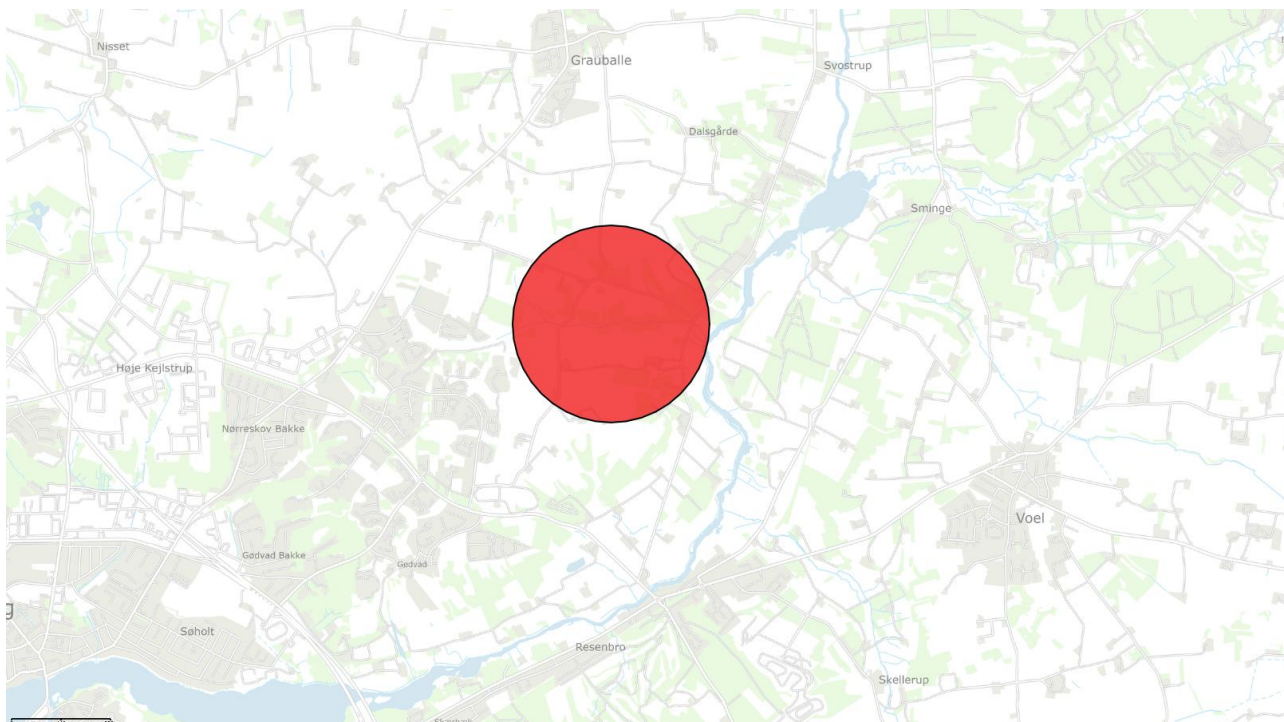
Der er endnu ikke indhentet bindende tilbud på anlægsarbejdet, men der forventes en udgift på omkring 600.000 Kr, som skal finansieres af den nationale tilskudsordning for vandløbsrestaurering, som administreres af Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV). Der forventes ingen driftsudgifter udover ordinær vandløbsvedligeholdelse.

#### Berørte matrikler

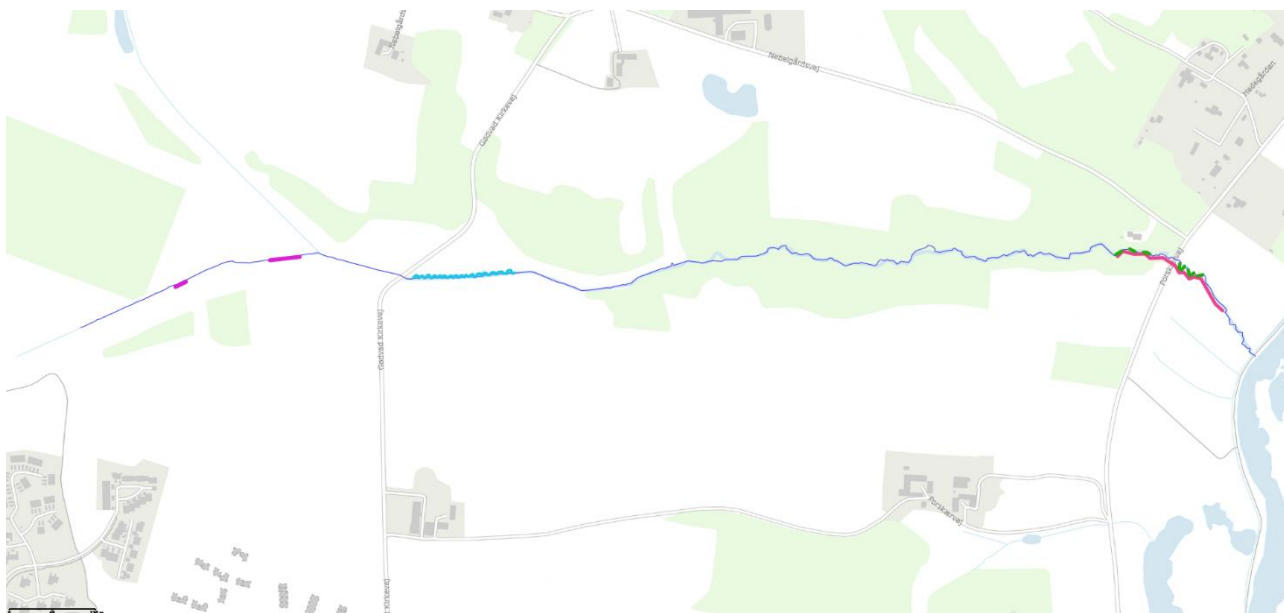
Projektet berører følgende matrikler:

| <b>Matrikelnr.</b> | <b>Ejerlav</b>    |
|--------------------|-------------------|
| 2a                 | Nørreskov, Gødvad |
| 2d                 | Nørreskov, Gødvad |
| 3r                 | Nebel, Svostrup   |
| 3g                 | Nebel, Svostrup   |
| 1h og 1i           | Nebel, Svostrup   |
| 1e                 | Nørreskov, Gødvad |
| 1d                 | Nebel, Svostrup   |
| 1i                 | Nørreskov, Gødvad |
| 1l                 | Nørreskov, Gødvad |

## Oversigtskort



*Projektområdets placering øst for det nordlige af Silkeborg by.*



*De skitserede tiltages placering i Nebel Bæk – de øvre tiltag på begge sider af Gødved Kirkevej og de nedre omkring Porskærvej.*



