



Projektbeskrivelse

Tandskov Grusgrav

Miljøkonsekvensvurdering
Grave- og efterbehandlingsplan

Dansand A/S

Dato: 19. december 2025

Indhold

1	Projektbeskrivelse.....	3
1.1	Forhold til råstofplan	5
2	Graveplan.....	6
2.1.1	Graveetaper	6
2.1.2	Omlægning af vejen Resdal Bakke	9
2.1.3	Graveafstande	12
2.1.4	Anlægsfasen – Muld og overjord.....	13
2.1.5	Driftsfasen - Råstofindvinding og maskiner	13
2.1.6	Vandforbrug	18
2.1.7	Kørsel.....	19
2.1.8	Mandskab, reparationer og oplag	20
2.1.9	Driftstider	20
2.1.10	Lys	21
3	Efterbehandlingsplan.....	21
4	Referencer.....	23

Bilag 1: Trafikanalyse

1 Projektbeskrivelse

Dansand A/S ønsker at indvinde råstofferne kvartssand samt sand, grus og sten for en 10-årig periode i projektområdet Tandskov Grusgrav, der ligger ca. 4 km nordvest for Silkeborg, mellem landsbyerne Mausing og Resdal, se Figur 1.1 og Figur 1.2. Området ligger i Silkeborg Kommune og adresserne er Resdal Bakke 53, 54, 58 og 60 samt Tandskovvej 24, 8600 Silkeborg.

Projektområdet er samlet på 66,1 ha (0,66 km²) og dækker matr. nr. 1ø, 1a, 1aa, 1ab, 1ac, 1af, 2a, 2b og 3a Tandskov, Serup samt del af matr. nr. 1ø Tandskov, Serup og dele af vejmatr. nr. 7000b og 7000c Tandskov, Serup, se Figur 1.2.

Kvartssand skal anvendes til betonsand, mørtelsand, støbesand, cement, sandblæsning, filtersand, faldsand og kosand. Ca. 38 % af kvartssandet køres til fabrikken ved Addit til videre forarbejdning, ca. 20 % køres til Aalborg til levering hos Aalborg Portland og de resterende ca. 42 % sælges direkte fra projektområdet til hele Jylland og til Sjælland. Kvartssand eksporteres til hele Europa.

Sand, grus og sten sælges fra råstofgraven til anvendelserne stabilgrus, betonsand og mørtelsand.

Der ønskes indvundet 250.000 m³ pr. år af råstofferne kvartssand samt sand, grus og sten, heraf 125.000 m³ pr. år under grundvandsspejlet. (Nuværende råstoffilladelse for matr. nr. 1ø Tandskov, Serup er på 80.000 m³ pr. år og nuværende råstoffilladelse for matr. nr. 2b Tandskov, Serup er på 200.000 m³ pr. år, hhv. (Region Midtjylland, 2019)) og (Region Midtjylland, 2017).

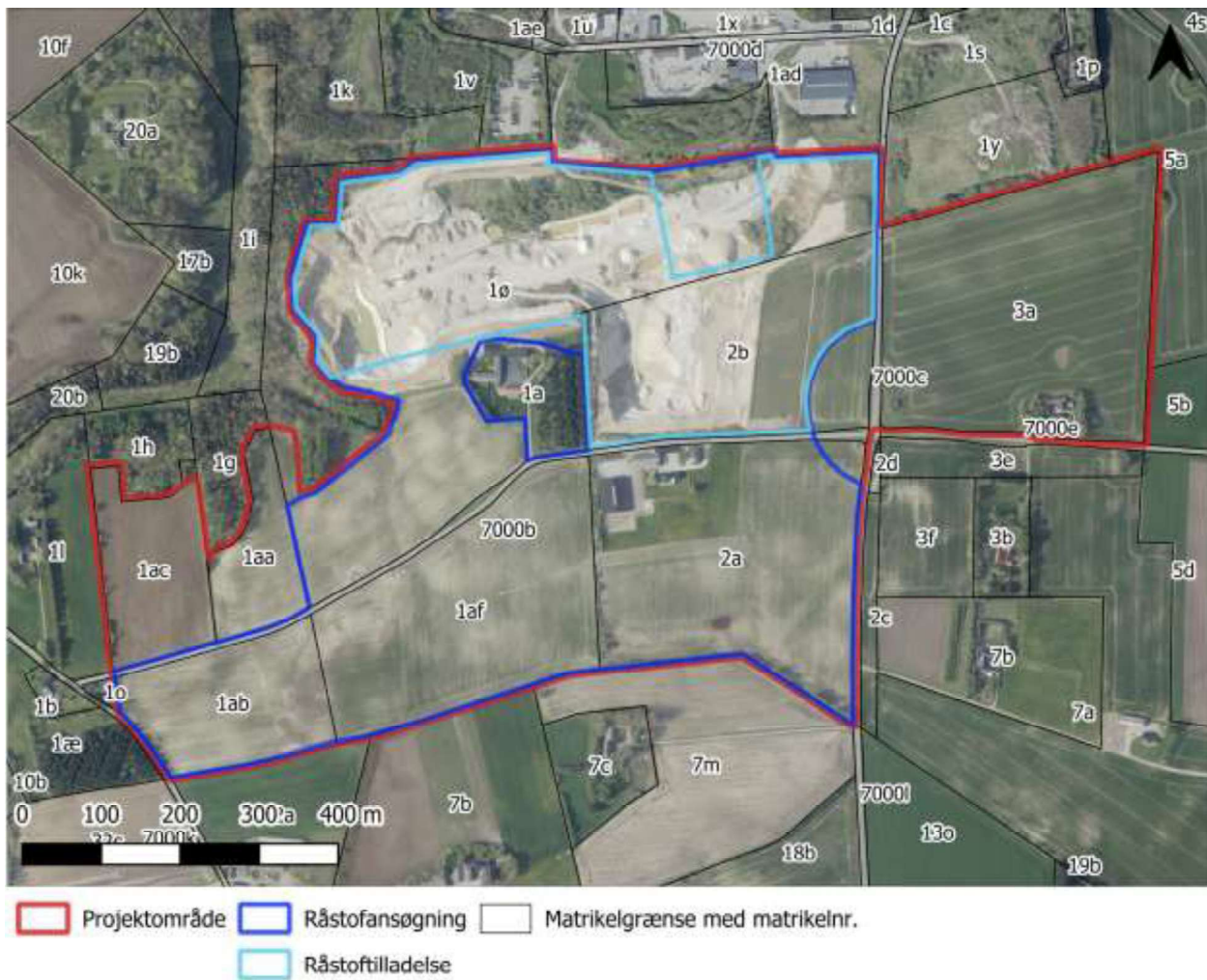
Dertil ønskes indvundet op til 10.000 m³ muld pr. år, set i forhold til den reelle mængde muld i projektområde der ikke skal anvendes til støjvolde (se kapitel 2.1.4).

Der søges om 10-årig tilladelse til råstofindvinding på matr. nr. 1ø, 1ab, 1af, 1ø, 2a og 2b Tandskov, Serup; dvs. etaperne 0, 1, 2, 3, 4 og 5, se Figur 2.1, på i alt 47,2 ha. På de øvrige etaper 6a-c og 7 søges om råstoffilladelse på et senere tidspunkt indenfor en periode på 30 år, som vurderes at være projektområdets levetid som råstofgrav.

Der er i dag en aktiv råstofgrav på den nordlige del af arealet (etape 0), hvor der er to erhvervsmæssige råstoffilladelser, der udløber henholdsvis 31. juli 2029 (Region Midtjylland, 2019) og 31. marts 2027 (Region Midtjylland, 2017). Dette areal er 11,6 ha.



Figur 1.1: Projektområdet, oversigtskort.



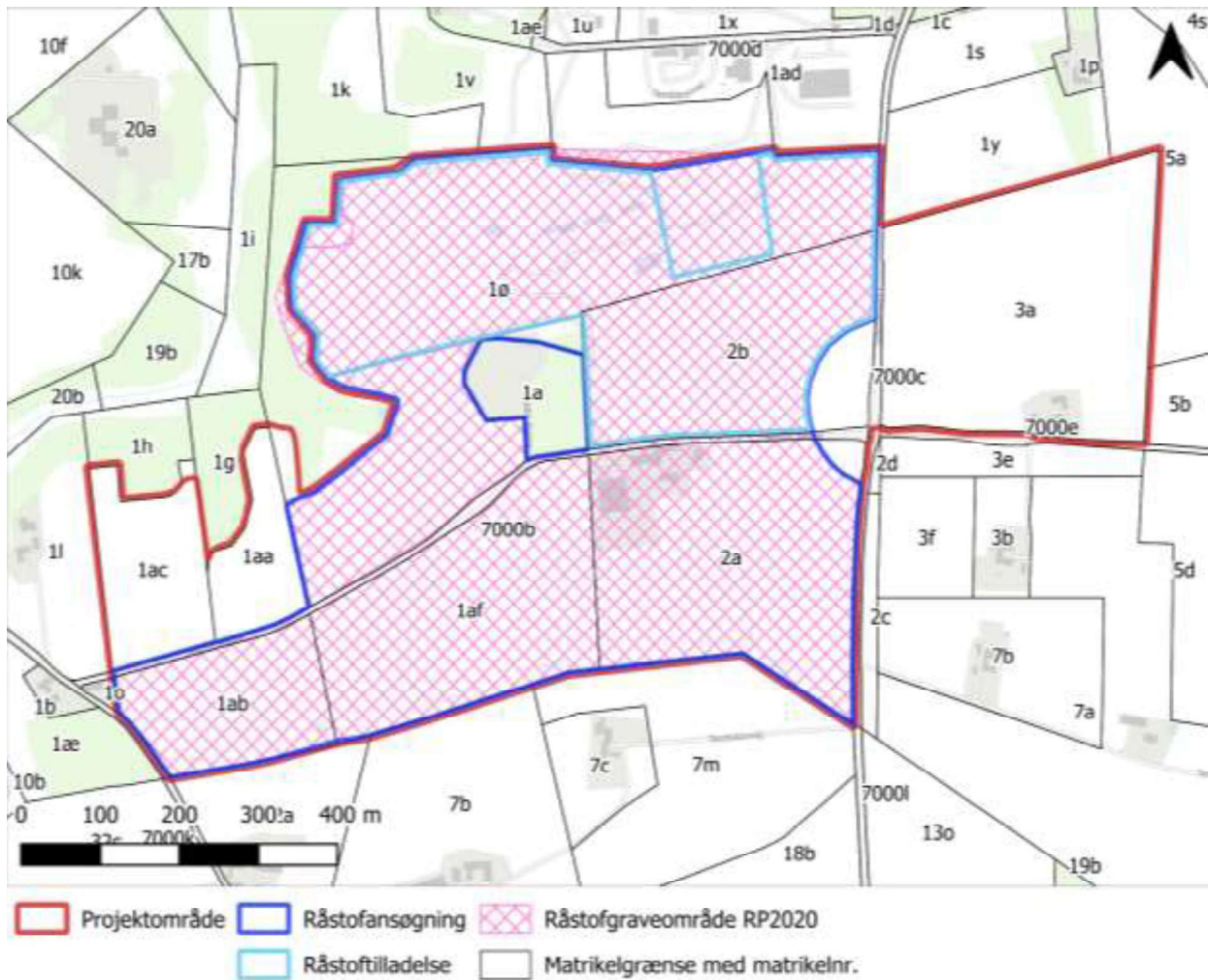
Figur 1.2: Projektområdet, ejendomme, råstofansøgning og nuværende råstof tilladelse. Ortofoto 2024. Graveafstande jf. kapitel 2.1.3 er ikke vist ved afgrænsning af råstofansøgning; dette foretages i miljøkonsekvensvurderingen.

1.1 Forhold til råstofplan

Projektområdet ligger delvist inden for råstofgraveområdet Tandskov i Region Midtjyllands Råstofplan 2020 (Region Midtjylland, 2024), se Figur 1.3.

Matr. nr. 1a, 1aa, 1ac og 3a samt en mindre del af 1ø og vejmatr. 7000b Tandskov, Serup er ikke udlagt som råstofinteresse- eller råstofgraveområde. Matr. nr 1a, 1aa, og 3a og dele af 1ø Tandskov, Serup er ansøgt om at blive udlagt som råstofgraveområde i Råstofplan 2024. Matr. nr 1ac Tandskov, Serup vil først senere blive ansøgt om at blive udlagt i en råstofplan som råstofgraveområde, men medtages her, da arealet ønskes at indgå i en miljøkonsekvensvurdering af projektområdet. Vejmatr. 7000b Tandskov, Serup ønskes vurderet muligt at indgå i den nuværende råstofansøgning som råstofindvinding en del af et anlægsprojekt med vejoplægningen jf. retningslinje 2 i Region Midtjyllands Råstofplan 2020 (Region Midtjylland, 2024).

En del af matr. nr. 2a, og 2b Tandskov, Serup er fortidsminde beskyttelsesareal (100 m zone omkring en gravhøj) og derfor ikke udlagt som råstofgrave- eller råstofinteresseområde.



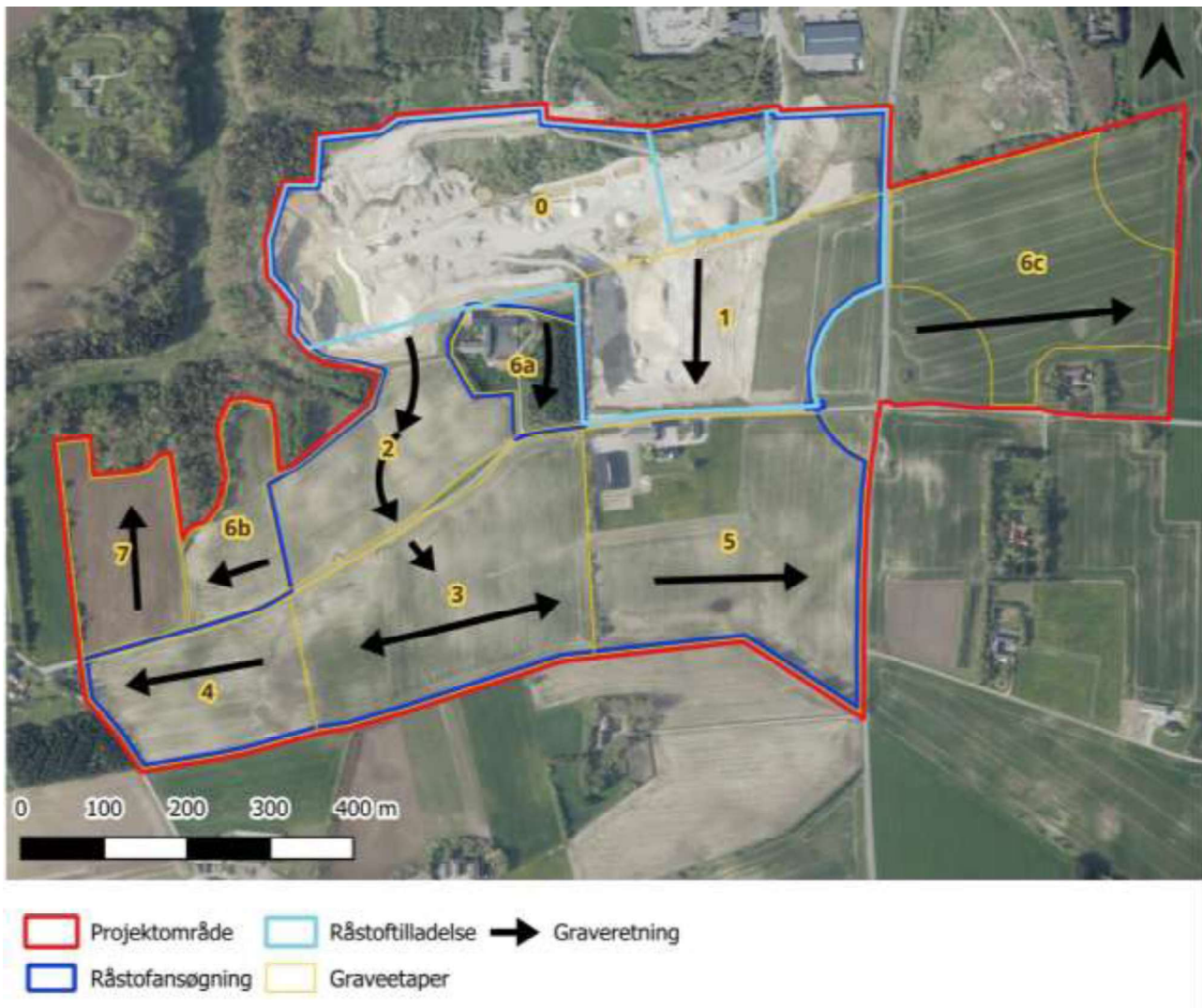
Figur 1.3: Projektområdet, ejendomme, råstofansøgning, nuværende råstof tilladelse og råstofgraveområde i Råstofplan 2020 (Region Midtjylland, 2024). Graveafstande jf. kapitel 2.1.3 er ikke vist ved afgrænsning af råstofansøgning; dette foretages i miljøkonsekvensvurderingen.

2 Graveplan

I det følgende gennemgås råstofindvindingsaktiviteterne for projektområdet.

2.1.1 Graveetaper

Projektområdet inddeles i 10 graveetaper, som planlægges indvundet over 30 år, se Figur 2.1. Hvornår indvindingen er et bestemt sted i det miljøvurderede område, vil dog også afhænge af efterspørgslen på råstoffer (markedsmekanismer), indvindingsmuligheder op mod skel og lignende, samt variationer i råstofforekomstens tykkelse og kvalitet. Disse faktorer vil over en 30 års graveperiode give usikkerheder på indvindingsperioden for den enkelte etape samt vurdering af gravetidspunkter for de enkelte etaper. Årstal på graveetaperne kan derfor give anledning til forventninger om indvindings placering fremadrettet, som ikke er praktisk muligt af indfri.



Figur 2.1: Etapeopdelt graveplan samt forventet graveretning. Graveafstande jf. kapitel 2.1.3 er ikke vist ved etapeafgrænsningen, undtagen fortidsminder beskyttelsesarealer og graveafstand til ejendommen Resdal Bakke 54; de øvrige graveafstande vurderes i miljøkonsekvensvurderingen.

Indvindingen i de 10 etaper vil forløbe som følger:

Etape 0

Ca. 13,4 ha. Etape 0 er den aktive råstofgrav på del af matr. nr. 1ø Tandskov, Serup, der har en råstoftilladelse med udløb 31. juni 2029 (Region Midtjylland, 2019). Der indvindes over grundvandsspejl. Etapen er udlagt i Råstofplan 2020. Etapen vil være materiale- og oparbejdningsplads under hele råstofindvindingen på de nedenstående følgende etaper. Det er ikke afklaret, om der skal indvindes under grundvandsspejl i denne etape; dette vil blive afklaret i forbindelse med udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten. Der vil blive ansøgt særskilt om indvinding under grundvandsspejl i etapen, hvis dette besluttet at skulle ske..

På dette areal findes også et mellemdeponi for modtagelse af jord, tegl og beton samt knusningsanlæg, med miljøgodkendelse fra Silkeborg Kommune. Der foretages knusning 1 dag om måneden. Når der ved boringer er fundet råstoffer ned til og under grundvandsspejlet på matr. 1ø og 2b, vil § 52 dispensationen til at modtage tilkørt jord blive sat i bero midlertidigt, indtil råstofferne er indvundet. Dette for, at råstofressourcen ikke dækkes med tilkørt jord.

Etape 1:

Ca. 6,8 ha. Etape 1 er den aktive råstofgrav på den del af matr. nr. 2b Tandskov, Serup, der har en råstoffilladelse med udløb 31. marts 2027 (Region Midtjylland, 2017). Etapen er udlagt i Råstofplan 2020. Råstofindvinding i denne etape vil ske indenfor de første 10 år af indvindingsperioden, og dette areal indgår derfor i den nuværende ansøgning om råstofindvindingstilladelse. Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker fra nord mod syd.

Etape 2:

Ca. 5,1 ha. Indvindingen sker på den sydlige halvdel af matr. nr. 1ø Tandskov, Serup, hvor der ikke sker råstofindvinding i dag. Etapen er udlagt i Råstofplan 2020., undtagen det nordøstligste hjørne, der er ansøgt udlagt i Råstofplan 2024. Råstofindvinding i denne etape vil ske indenfor de første 10 år af indvindingsperioden, og dette areal indgår derfor i den nuværende ansøgning om råstofindvindingstilladelse. Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker fra nord mod syd og sydvest.

Etape 3:

Ca. 8,0 ha. Indvindingen sker på matr. nr. 1af Tandskov, Serup. Etapen er udlagt i Råstofplan 2020. Råstofindvinding i denne etape vil ske indenfor de første 10 år af indvindingsperioden, og dette areal indgår derfor i den nuværende ansøgning om råstofindvindingstilladelse. Vejen Resdal Bakke vil blive omlagt. Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker først fra nord og derefter mod øst og vest.

Etape 4:

Ca. 3,7 ha. Indvindingen sker på matr. nr. 1ab Tandskov, Serup. Etapen er udlagt i råstofplan 2020. Råstofindvinding i denne etape vil ske indenfor de første 10 år af indvindingsperioden, og dette areal indgår derfor i den nuværende ansøgning om råstofindvindingstilladelse. Vejen Resdal Bakke vil være omlagt. Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker fra øst mod vest.

Etape 5:

Ca. 9,4 ha. Indvindingen sker på matr. nr. 2a Tandskov, Serup. Etapen er udlagt i Råstofplan 2020. Råstofindvinding i denne etape vil ske indenfor de første 10 år af indvindingsperioden, og dette areal indgår derfor i den nuværende ansøgning om råstofindvindingstilladelse. Vejen Resdal Bakke vil blive omlagt. Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker fra vest mod øst.

Etape 6a:

Ca. 1,7 m² ha. Indvindingen sker på matr. nr. 1a Tandskov, Serup. Dette vil ske, når området er lagt ud i Råstofplan 2024, og 10 år frem. Der vil blive indsendt en særskilt ansøgning om råstofindvindingstilladelse på dette areal (sammen med etape 6b og 6c). Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker fra nord mod syd. Ejendommen Resdal Bakke 58 vil blive nedlagt.

Etape 6b:

Ca. 2,1 ha. Indvindingen sker på matr. nr. 1aa Tandskov, Serup, samt et lille stykke af matr. nr. 1ø Tandskov, Serup. Dette vil ske når området er lagt ud i Råstofplan 2024 og 10 år frem. Der vil blive indsendt en særskilt ansøgning om råstofindvindingstilladelse på dette areal (sammen med etape 6a og 6c). Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker fra øst mod vest.

Etape 6c:

Ca. 6,5 ha. Indvindingen sker på matr. nr. 3a Tandskov, Serup. Dette vil ske når området er lagt ud i Råstofplan 2024 og 10 år frem. Der vil blive indsendt en særskilt ansøgning om råstofindvindingstilladelse på dette areal (sammen med etape 6a og 6b). Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker fra vest mod øst.

Etape 7:

Ca. 2,8 ha. Indvindingen sker på matr. nr. 1ac Tandskov, Serup. Dette skønnes at ske indenfor de sidste 10 år af den forventede 30 års indvindingsperiode for hele projektområdet. Der vil senere blive søgt om udlæggelse af dette areal i råstofplanen. Arealet indgår derfor ikke i den nuværende ansøgning om råstofindvindingsstilladelse, men ønskes at indgå i miljøkonsekvensvurdering for projektområdet. Vejen Resdal Bakke vil være omlagt, inden der søges om råstof-tilladelse. Der vil blive indvundet både over og under grundvandsspejl, og indvindingen sker fra syd mod nord.

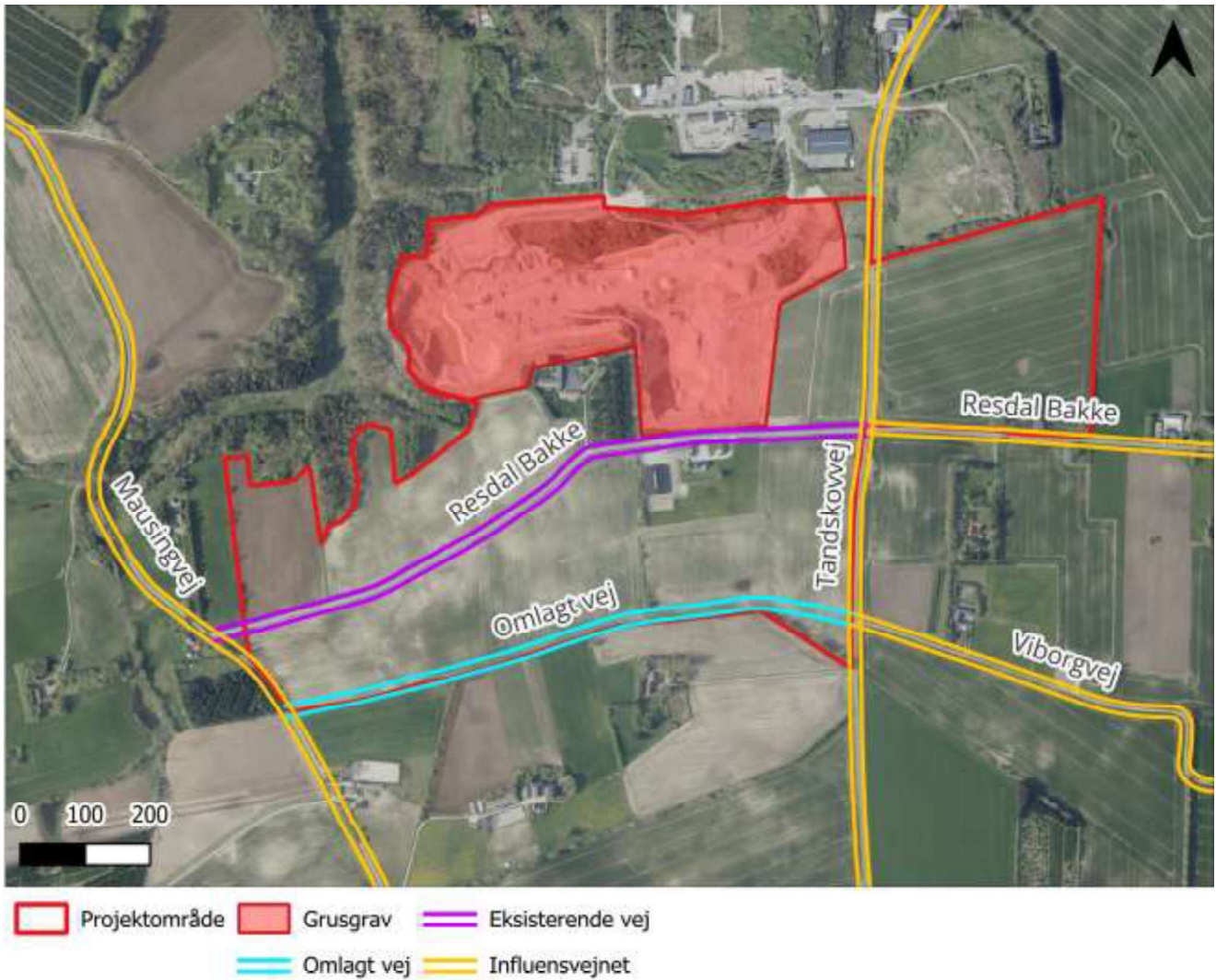
2.1.2 Omlægning af vejen Resdal Bakke

For at råstofindvindingen kan foregå mest hensigtsmæssigt og med mindst mulig efterladt restforekomst, ønskes vejen Resdal Bakke omlagt til et sydligere vejforløb, se Figur 2.2. Dette vil blive ansøgt særskilt hos Silkeborg Kommune som vejmyndighed, men der ønskes lavet en fælles miljøkonsekvensvurdering for råstofansøgningen i projektområdet og for vejomlægningen.

Der er udarbejdet en trafikanalyse for omlægningen af vejen, se bilag 1, hvori der opsummeres:

"Dansand A/S ønsker vejen syd for Tandskov Grusgrav omlagt. Vejen fungerer i dag som gennemkørsel mellem Tandskovvej og Mausingvej, og fungerer også som en sydlige adgangsvej til Tandskov Grusgrav. Det ønskes, at Resdal Bakke mellem Mausingvej og Tandskovvej lukkes, mens Viborgvej forlænges fra Tandskovvej til Mausingvej, syd for den nuværende vej. Gældende for begge de eksisterende kryds ved hhv. Tandskovvej og Mausingvej, er det i overvejende grad ikke muligt at orientere sig tilstrækkelig ved fremkørsel mod krydset, hvilket skaber trafiksikkerhedsmæssige usikre situationer. Ved omlægning af vejen, vil oversigtsforholdene i krydsene blive betydeligt bedre, hvilket vil sikre en mere sikker trafikafvikling. Alle vejene omkring grusgraven har en årsdøgntrafik under 1.000 køretøjer, hvorfor det vurderes, at trafikken uden problemer kan afvikles på vejnettet og i krydsene, både de eksisterende og de skitserede fremtidige kryds. Generelt vurderes den generelle trafikafvikling at være uændret, mens trafiksikkerheden vurderes at være forbedret, grundet de bedre oversigtsforhold i krydsene."

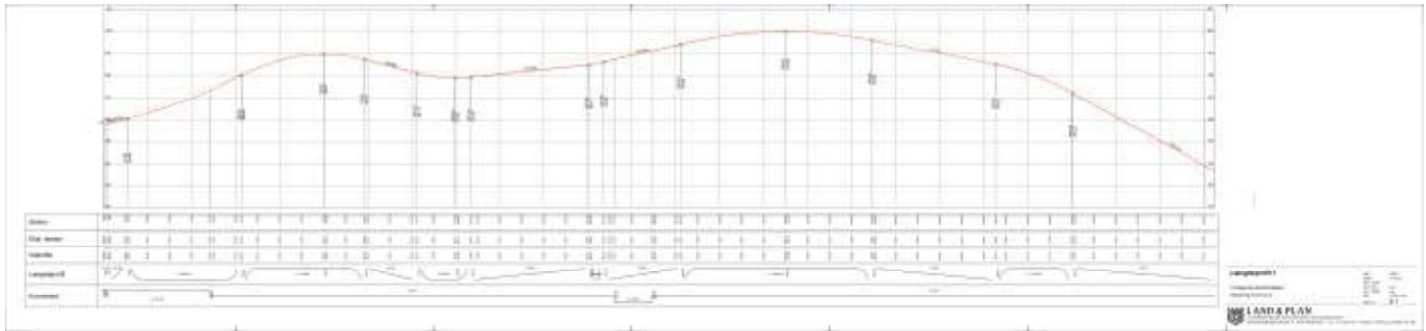
Landinspektørfirmaet Land & Plan har udarbejdet følgende 4 skitser af det omlagte vejprojekt, se Figur 2.3, Figur 2.4, Figur 2.5 og Figur 2.6.



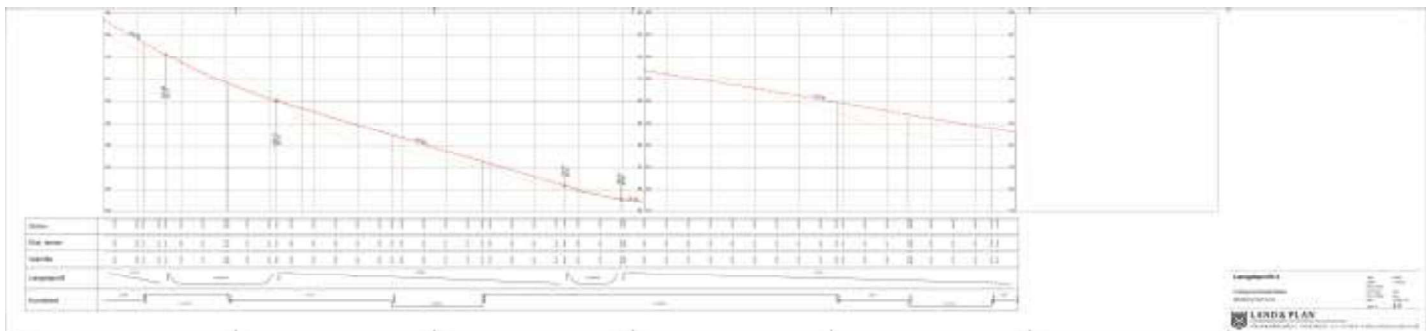
Figur 2.2: Den eksisterende vej, den omlagte vej samt influensvejnettet.



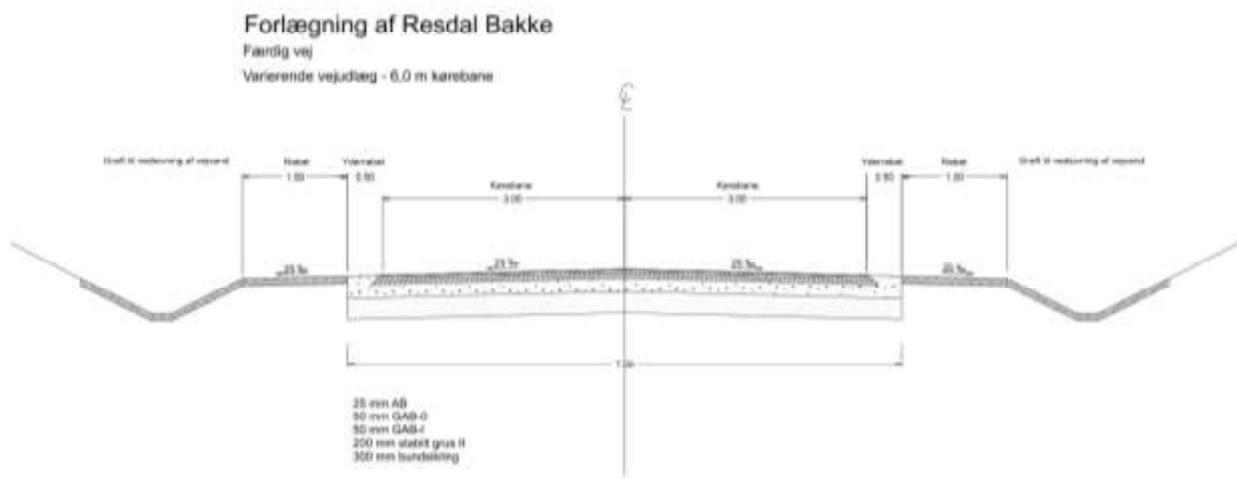
Figur 2.3: Den omlagte vejs forløb



Figur 2.4: Længdeprofil 1 af omlagt vej.



Figur 2.5: Længdeprofil 2 af omlagt vej.



Figur 2.6: Tværprofil af omlagt vej.

2.1.3 Graveafstande

Graveafstande er den afstand og hældning, der må indvindes med i forhold til ejendomme, naboskel, vej, vandindvindingsboringer, fredskov, beskyttet natur, fortidsminder, kulturarvsarealer mm. Graveafstande indbefatter også afrømning af muld.

Der vil ikke blive gravet råstoffer eller afrømt muld tættere end:

- 5 m til naboskel og med en skråningshældning på 1:2.
- 10 m til beskyttede sten- og jorddiger og med en skråningshældning på 1:2.
- 25 m til ejendomme med grundmurede bygninger og med en skråningshældning på 1:2.
- 150 m til almene vandforsyningsboringer og med en skråningshældning på 1:2 (f.eks. vandforsyningsboringerne til Tandskov Vandværk).

I praksis vil der blive gravet med lodret skråningshældning, se Figur 2.7. Enten øjeblikkeligt eller efter kort tid skrider graveskråningerne ned og lægger sig på 1:1,5, dvs. en skredvinkel eller effektiv friktionsvinkel på 34°. Dette varer til værdier fra litteraturen (f.eks. (Greeley og Iversen, 1985)) for en minimumsvinkel ved naturlige skred, der er påvirket af egen vægt og nedskyl fra overfladevand. Graveafstande bedømmes løbende under råstofindvindingen, således at der sker neddrøling med skråningshældning 1:2 inden ovennævnte graveafstande nås. Som udgangspunkt vil bedømmelsen ske inden der nås en afstand på: ovenstående graveafstand + 13 m (maksimalhøjde for graveskråning ved indvinding i terrasser jf. arbejdsmiljøforhold; ved skred lægger den 13 m høje graveskråning sig 1:2 uden at berøre) Dvs. der vil med lodret graveskråning blive tillagt 13 m til ovenstående graveafstande på 5, 10 25 og 150 m. Der forventes ikke at være tilstrækkeligt med overjord til at kunne efterbehandle 1:2 på de lodrette skråninger.

Øvrige gravafstande, f.eks. til beskyttede naturtyper, vil blive fastlagt under miljøkonsekvensvurderingen.

Under grundvandsspejl vil der blive suget med en hældning på 1:4. Denne hældning ved sugning under grundvandsspejl svarer til den erfaringsmæssige hældning, som materialerne vil lægge sig i, når det skrider til en stabil skråning på søbunden.



Figur 2.7: Lodrette skrænter ved indvinding over grundvandsspejl i den nuværende råstofgrav. Foto NIRAS, 2021.

2.1.4 Anlægsfasen – Muld og overjord

Over laget af råstoffer er der ca. 0,3 m muld de steder, hvor der ikke i dag sker indvinding.

I anlægsfasen afrømmes det ca. 0,3 m tykke muldlag på terrænoverfladen med en dozer, på de arealer, hvor der ikke i dag foregår råstofindvinding. Mulden vil blive skubbet op i volde, der kan fungere som støjvolde mod omgivelserne, hvis der er behov for dette, samt stakke med mulddepoter til videresalg af op til 10.000 m³ pr. år. Der mangler i dag afrømning af muld på etape 1-7. Afrømning af muld vil ske i perioder à ca. 1- 2 måneder pr. år. Der er i alt omtrent 150.000 m³ muld i projektområdet, der kan anvendes til støjvolde og til salg. Placering og dimensioner af støjvolde vil blive afklaret i miljøkonsekvensvurderingen, når der er foretaget støjberegninger.

Museum Midtjylland vil i god tid inden muldafrømning blive kontaktet af råstofindvinder, så det er muligt for museet at undersøge for eventuelle spor af fortidsminder under muldafrømningen.

Under muldlaget og over råstoflaget er der et lag af overjord (moræneler), der er meget varierende i tykkelse, men op til 12 meter tykt og i dele af projektområdet er der ingen overjord. Overjord afgraves og lægges i depot til brug for efterbehandling. I miljøkonsekvensrapporten beregnes mængden af overjord.

2.1.5 Driftsfasen - Råstofindvinding og maskiner

Når muld og overjord er afrømmet, foretages selve indvindingen af råstofforekomsten. Der er ikke konstateret brunkul i projektområdet, som ellers skulle fjernes og køres i lagerstak.

Der skal for hele projektområdet indvindes råstoffer til ca. 55-71 m under terrænoverfladen (ca. kote 30 m), heraf ca. 20 m under grundvandsspejl (Terrænoverflade i kote 75-101 m; grundvandsspejl i ca. kote 50 m). Alle råstoffer sælges, så der er ingen finkornet fraktion der returneres til råstofgraven.

Der benyttes følgende maskiner og anlæg til råstofindvindingen:

Mobile maskiner og anlæg:

- 2 stk. læssemaskiner, dieseldrevne
- 1 stk. transportbånd, eldrevet
- 2 stk. tørsortere, dieseldrevne
- 4 stk. dumpere, dieseldrevne. Anvendes til muldafrømning 1-2 måneder pr. år samt til efterbehandling 1-2 måneder pr. år.
- 1 stk. dozer, dieseldrevet. Anvendes til muldafrømning 1-2 måneder pr. år samt til efterbehandling 1-2 måneder pr. år.
- 1 stk. gravemaskine, dieseldrevet
- Sandsuger (Döbke), eldrevet. Sandsuger er en fremtidig maskine som ikke er i råstofgraven i dag.
- Rørføring til sandsuger

Stationære maskiner og anlæg:

- 2 stk. vådsortere, eldrevne
- Lerbehandlingsanlæg, eldrevet.

Elektricitet fås fra elnettet via elkabel. Der er ingen generatorer i råstofgraven.

Indvindingen af råstoffer over grundvandsspejl foretages med 2 læssemaskiner, se Figur 2.8. Over grundvandsspejl graves med lodrette skrænter, se Figur 2.7, men da råstofferne selv skrider ned efter gravning med læssemaskine ind i skrænterne, vil de ofte stå med en hældning på 1:1,5. Råstofferne sorteres i 2 tørsortere (Figur 2.10) og transporteres derefter med transportbånd til materiale- og oparbejdningspladsen på matr. nr 1ø Tandskov, Serup (Etape 0), se placering på Figur 2.12.

Dernæst indvindes råstoffer under grundvandsspejl med sandsuger (Figur 2.9). Dette sker ikke i dag, men ønskes fremover. De indvundne råstoffer pumpes fra sandsugeren i et rør til materiale- og oparbejdningspladsen.

På materiale- og oparbejdningspladsen (Figur 2.12) oparbejdes råstofferne 2 vådsortere (Figur 2.11), og i fremtiden også i 1 lerbehandlingsanlæg. Materialerne bliver afhentet af lastbiler via adgangsvejen både ved tørsortere og på materiale- og oparbejdningspladsen.



Figur 2.8: Læssemaskine.. Foto: NIRAS, 2021



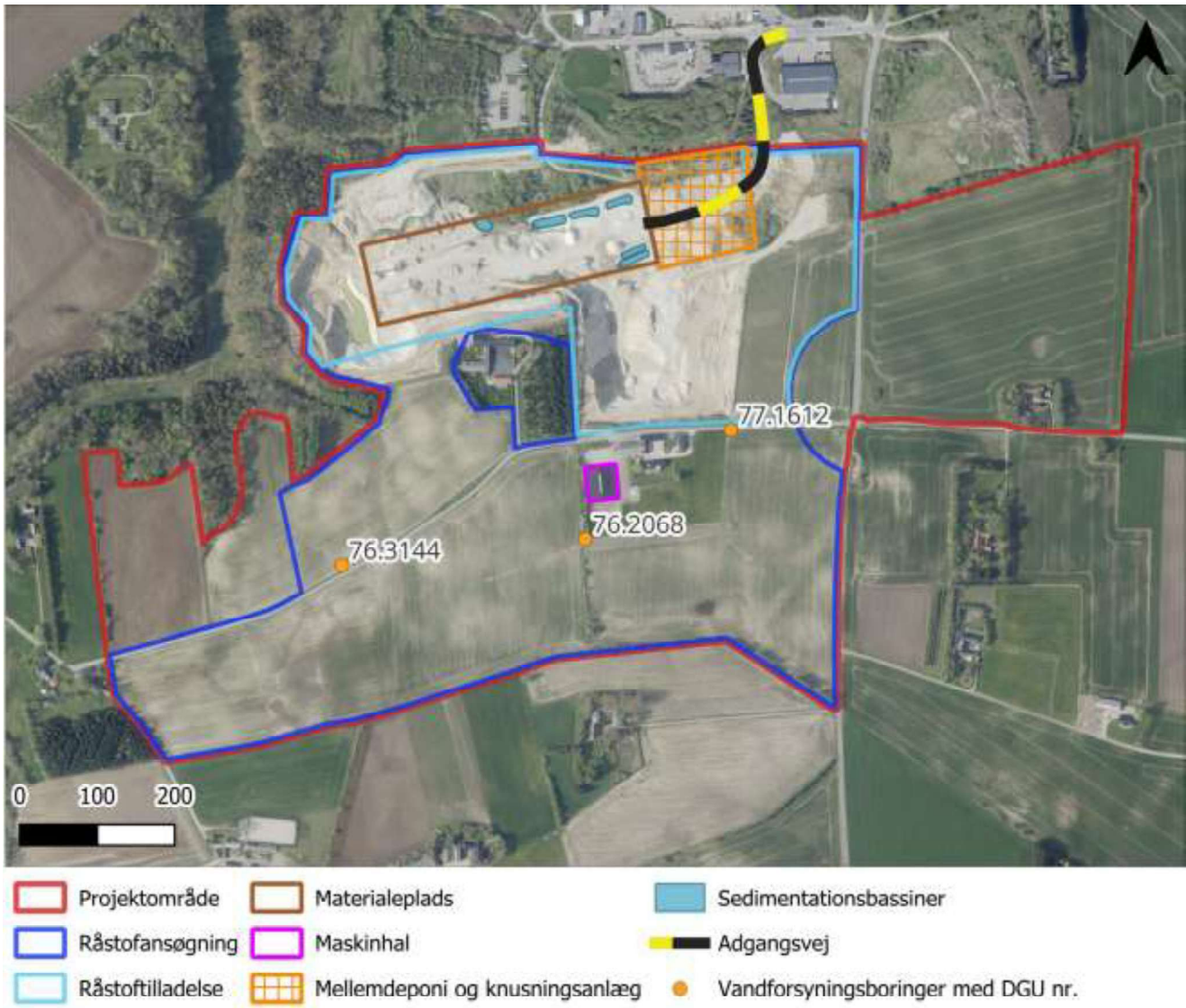
Figur 2.9: Sandsuger, som planlægges indkøbt til råstofindvinding under grundvandsspejl: Foto fra producenten Heinrich Döpke GMBH.



Figur 2.10: Tørsorterere. Foto: NIRAS, 2021.



Figur 2.11: Vådsorterer. Foto: NIRAS, 2021.



Figur 2.12: Adgangsvej, materiale- og oparbejdningsplads, mellemdæponi/knusning, 6 sedimentationsbassiner samt borer til grusvask.

2.1.6 Vandforbrug

De 2 vådsortere og lerbehandlingsanlægget på materialepladsen kræver forbrug af vand. Der ønskes indvundet 120.000 m³ vand pr. år, fra vandforsyningsboringerne DGU nr. 76.1612, 76.2068 og 76.3144, dvs. samme vandindvinding som nuværende 120.000 m³ pr. år i den gældende vandindvindingstilladelse af 16. januar 2024 fra Silkeborg Kommune (Silkeborg Kommune, 2024); med udløb 16. januar 2027; tilladelsen omfatter også udledningstilladelse). Der søges særskilt om ny vandindvindingstilladelse, inden dennes udløb i 2027.

Den ene vådsorterer har 3 sedimentationsbassiner og den anden har 2 sedimentationsbassiner. Alt vand fra alle sedimentationsbassinerne recirkuleres til genanvendelse ved grusvask.

Der sker derfor i vandindvindings-grusvask-recirkulerings processen en fordampning på 10-15 %, fastlagt ud fra erfaringstal.

Sedimentationsbassinerne, deres dimensioner og oprensning mm. beskrives i miljøkonsekvensrapporten, herunder i forhold til flokkuleringsmidler fra lerbehandlingsanlæg.

Der anvendes en lille mængde vand (op til 1.000 liter pr. år) til vanding af adgangsvej, interne køreveje, materiales-takke mm. for at mindske støvgener. Vandet tilkøres og spredes med vandtankvogn. Der sker ikke bortledning af vand.



Figur 2.13: Firkantet sedimentationsbassin foran vådsorterer. Foto: NIRAS, 2021

2.1.7 Kørsel

Råstofferne bliver internt i projektområdet kørt med læsemaskine til tørsorterer/transportbånd og fra sorterere/lagerstakke med lastbiler.

Ekstern adgangsvej foregår i dag og fremover via grusevej og videre til Tandskovvej på matr. nr. 1ad Tandskov, Serup ad. Tandskovvej er asfalteret på de første 200 m. Der foreligger en tilladelse til vejoverkørsel (Silkeborg Kommune, 2023).

Med den ønskede råstofindvinding på 250.000 m³ pr. år er kørslen ud til Tandskovvej på 39 lastbiler ud pr. dag¹, ved en gennemsnitlig lastbilstørrelse på 39 tons (indvinderens vurdering). Dvs. at der er op til 56 daglige kørsler til og fra projektområdet.

¹ (250.000 m³ kvartssand og sand/grus/sten)/277 arbejdsdage/(39 tons lastbil x 0,6 m³/tons.) = 39 lastbiler/dag

Adgangsvejen er låst med bom udenfor arbejdstid.

2.1.8 Mandskab, reparationer og oplag

Til drift af grusgraven og fabrikken er der ansat 3 personer.

Opbevaring af reservedele og sorteret affald i container samt vask og reparation af maskiner sker på ejendommen Resdal Bakke 53b i maskinhallen, der er befæstet med betongulv. Smøringsoolie, spildolie, smørefedt, affedtningsmiddel, sprinklervæske og kølervæske opbevares også i maskinhallen.

Parkeringsplads for maskiner udenfor arbejdstid sker også ved Resdal Bakke 53b.

Stationær dieseltank på 5.900 l til tankning af læssemaskiner, dumpere, dozer, og gravemaskine er placeret på fuldt befæstet betongulv i lagerhal, sammen med tank til AdBlue. Tanken er placeret i spildbakke. Mobil brændstoftank på 2.000 l til tankning af tørsortere er placeret på materiale- og oparbejdningspladsen.

Spildolie, oliefiltre, brændstoffiltre og smørefedtpatroner bortskaffes af Avesta Oil. Jernskrot afhentes af autoriseret firma.

Der anvendes ikke yderligere kemikalier og olieprodukter i projektområdet.

Eventuelle mindre olie- og kemikaliespild i råstofgraven opsamles straks, og eventuel større forurening anmeldes akut til Silkeborg Kommunen.

2.1.9 Driftstider

De ansøgte driftstider i grusgraven ses på Figur 2.14.

Da Dansand oplever øget efterspørgsel, specielt til Femern Bælt-byggeriet, ønskes driftstiderne kun for oparbejdningsanlæg (ikke gravemaskiner og transportanlæg) udvidet på hverdage indtil kl. 20 gældende i perioden fra 1. april til 30. september i en samlet 3 årig periode fra 2025 til og med 2028.

For gravemaskiner, transportanlæg og oparbejdningsanlæg		
Mandag – fredag	Lørdage	Søn- og helligdage
06.00-17.00 2 tørsorteringsanlæg desuden: 06.00-20.00 i perioden fra 1. april til 30. september i en samlet 3 årig periode 2025- 2028.	06.00-14.00	-
For udlevering og læsning, herunder kørsel inden for virksomhedens område		
Mandag – fredag	Lørdage	Søn- og helligdage
06.00-18.00	06.00-15.00	-

Figur 2.14: Driftstider.

2.1.10 Lys

Når der i nattimer i vinterhalvåret vil være behov for belysning af arbejdsområder og lys på kørende materiel, som følge af driftstiderne, vil placering og retning af lyskilder sættes, så de ikke generer omgivelserne.

3 Efterbehandlingsplan

Ved efterbehandlingen fjernes alle de interne køreveje samt al materiel mm.

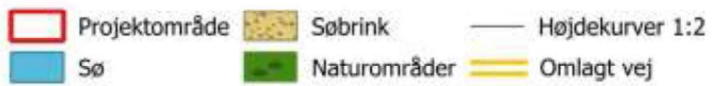
Projektområdet efterbehandles til naturformål med søer, se Figur 3.1. Efterbehandlingsplanen er vist for råstofansøgningen, hvor der er sket råstofindvinding indenfor de nuværende udlagte råstofgraveområder (se Figur 1.3). (Mere detaljeret efterbehandlingsplan udarbejdes i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten for projektet, hvor graveafstande kan fastlægges).

Der vil ikke blive anvendt gødskning og sprøjtning i projektområdet på de efterbehandlede arealer. Muld og overjord indbygges i skrænter mod naboarealer med veje og beboelse. Øvrige arealer efterbehandles uden muld og overjord, til arealer med næringsfattig natur til gavn for biodiversiteten i området.

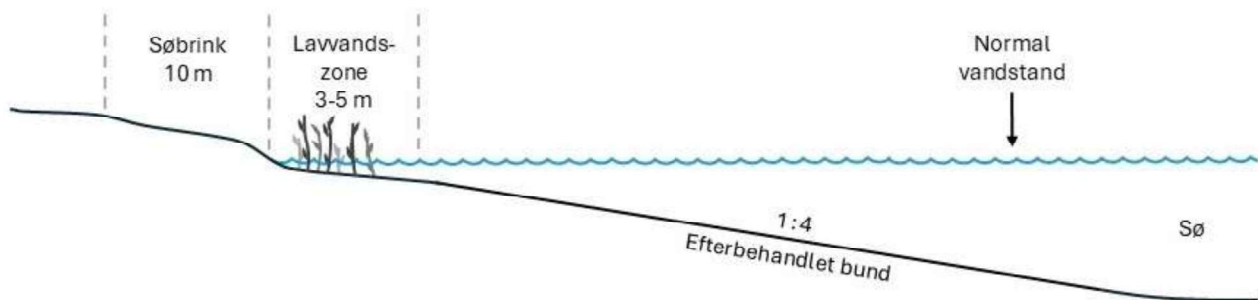
Skråninger efterbehandles ved hjælp af en dozer, med hældninger på 1:2, hvor der grænses op til ejendomsskel og grundmurede bygninger. Som beskrevet i kapitel 2.1.3 vil råstofindvindingen foregå, så der altid kan efterbehandles med skråningshældning 1:2.

For søer etableres en 3-5 m bred lavvandszone med en maksimal vanddybde på 0,3 m, derefter en 10 m bred sikkerhedszone med jævn vanddybde indtil 1,8 m, se Figur 3.2. Der laves et bugtet forløb af søers brinker. Lavvandszonen vil kunne fremme plantevækst og dyreliv langs søerne.

I forbindelse med udarbejdelse af miljøkonsekvensvurdering vil denne efterbehandlingsplan blive tilrettet efter de nuværende forhold. Figur 3.1 er efterbehandlingsplan for projektområdet, hvor matr. nr 1a, 1aa, og 3a og dele af 1ø Tandskov, Serup ikke udlagt som råstofgraveområde i Råstofplan 2024. I miljøkonsekvensrapporten vil der også blive udarbejdet en efterbehandlingsplan omfattende disse arealer, der forventes efterbehandlet til naturformål.



Figur 3.1: Efterbehandlingsplan for projektområdet, indenfor råstofansøgningens område.



Figur 3.2: Principskitse fra efterbehandling af søer

4 Referencer

- Greeley og Iversen. (1985). *Wind as a geological process on Earth, Mars, Venus and Titan*. Cambridge University Press.
- Region Midtjylland. (2017). Tilladelse til råstofindvinding på del af matr. nr. 2b Tandskov, Serup i Silkeborg Kommune gældende i perioden 01. april 2017 til 31.marts 2027. Regionens sagsnr. 1-50-71-15-16.
- Region Midtjylland. (2017). *Tilladelse til råstofindvinding på del af matr. nr. 2b Tandskov, Serup i Silkeborg Kommune gældende i perioden 01. april 2017 til 31.marts 2027. Sagsnr. 1-50-71-15-16.*
- Region Midtjylland. (2019). Tilladelse til råstofindvinding på del af matr. nr. 1ø Tandskov, Serup, i Silkeborg Kommune gældende i perioden 1. august 2019 til 31. juli 2029. Regionens sagsnr. 1-50-71-34-18.
- Region Midtjylland. (2024). *Region Midt WFS service*. Hentet fra http://services.drift.kortinfo.net/kortinfo/services/Wfs.ashx?Site=Midtjylland&Page=RM_WEBservice
- Region Midtjylland. (2024). Råstofplan 2020.
- Silkeborg Kommune. (2023). *Afgørelse. Godkendelse af terminalområde ved Tandskovvej og Resdal Bakke, 8600 Silkeborg, lokalplan 15-002 og tilladelse overkørsel af Tandskovvej og Resdal Bakke mellem adgangene til terminalområderne.*
- Silkeborg Kommune. (2024). *Midlertidig tilladelse til indvinding af grundvand.*

Bilag 1

Trafikanalyse

Tandskov Grusgrav

Omlægning af vej og diger

Dansand A/S

Dato: 23. april 2024

Indhold

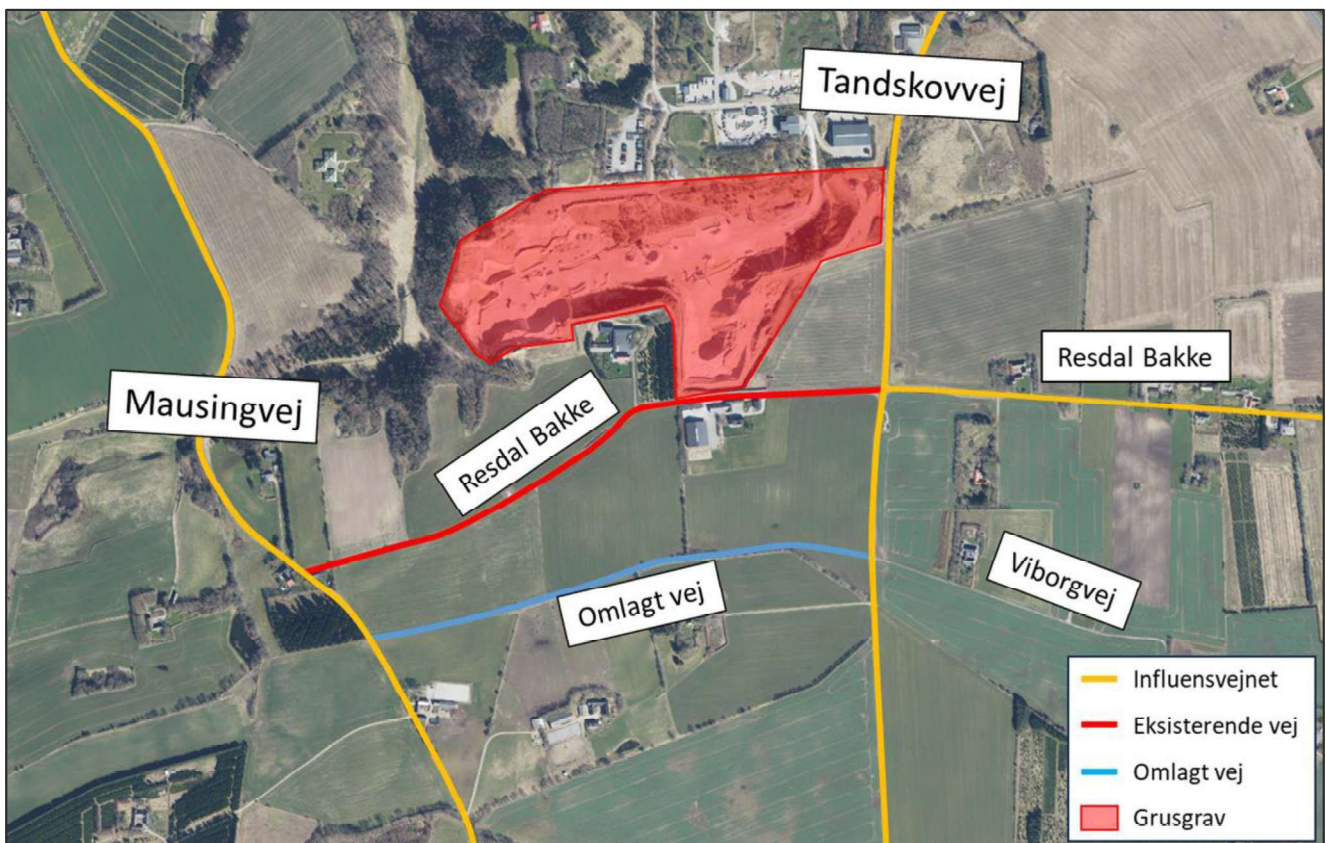
1	Indledning.....	2
2	Eksisterende forhold	3
2.1	Vejnet	3
2.2	Trafik.....	5
3	Fremtidige forhold	6
3.1	Omlægning af vej.....	6
3.1.1	Trafiksikkerhed	8
3.2	Trafik.....	9
4	Opsummering	10
5	Bilag.....	11

1 Indledning

Dansand A/S ønsker vejen syd for Tandskov Grusgrav omlagt. Vejen fungerer i dag som gennemkørsel mellem Tandskovvej og Mausingvej, og fungerer også som en sydlig adgangsvej til Tandskov Grusgrav.

Det ønskes, at Resdal Bakke mellem Mausingvej og Tandskovvej lukkes, mens Viborgvej forlænges fra Tandskovvej til Mausingvej, langs et dige.

Den ønskede vejoplægning er vist på Figur 1.1.



Figur 1.1 Ønsket vejoplægning, vist i forhold til influensvejnettet og Tandskov grusgrav.

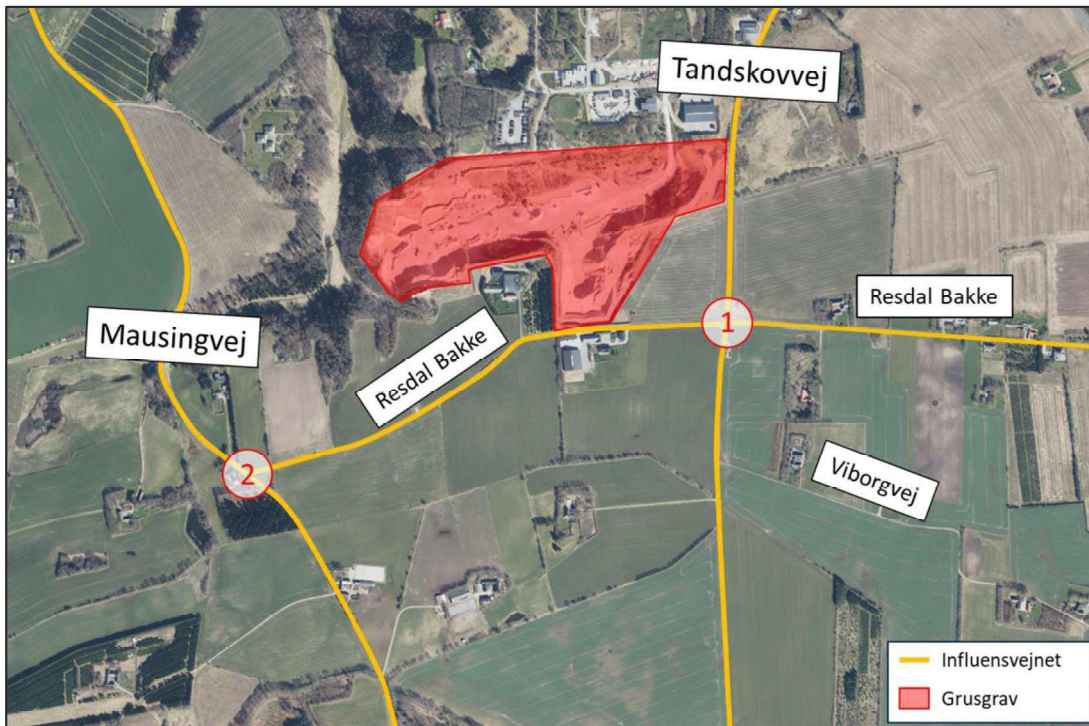
Vejoplægningen skal behandles af vejmyndigheden, Silkeborg Kommune, hvorfor der kræves udført en analyse af konsekvenserne der pågår som følge af vejoplægningen. Nærværende notat belyser de eksisterende samt fremtidige forhold, og redegør for effekten på den lokale trafikafvikling som følge af vejoplægningen.

Analysen baserer sig på trafiktællinger hentet fra Mastra, der er en database til lagring af trafiktællinger, benyttet af Vejdirektoratet og en lang række danske kommuner, samt billeder fra lokationen.

2 Eksisterende forhold

2.1 Vejnet

Figur 2.1 viser influensvejnettet¹, med de to eksisterende kryds fra Resdal Bakke til Tandskovvej og Mausingvej angivet med hhv. (1) og (2). Influensvejnettet omfatter Resdal bakke, fra Mausingvej i vest, til øst for Tandskovvej, samt både Mausingvej og Tandskovvej i både nord- og sydgående retning fra Resdal Bakke.



Figur 2.1 Influensvejnettet, med vigtige kryds angivet.

De to kryds, hhv. Tandskovvej/Resdal Bakke **(1)** og Mausingvej/Resdal Bakke **(2)** har begge krydstilfarer med ringe oversigtsforhold.

Ad 1)

I krydset Tandskovvej/Resdal Bakke ligger der i krydsets nordøstlige hjørne en bauehøj, der mindsker udsynet mellem nord og øst. Dette skaber usikre trafikale forhold for ligeudkørende på Resdal Bakke og Tandskovvej, da de to konflikterende trafikstrømme først kan se hinanden ca. 10 meter fra krydset.

I den nordlige tilfart på Tandskovvej er der ligeledes en jordvold på vejens vestlige side, hvilket skaber dårligt udsyn mod vest. Der er derfor på den nordlige tilfart dårlige oversigtsforhold mod både øst og vest, og ligeledes dårlige oversigtsforhold fra både øst og vest mod nord.

Den sidste problemstilling ved krydset er topografien; krydset er lagt på toppen af en bakke, hvilket betyder, at man har svært ved at se selve krydset fra den sydlige tilfart. Specielt den østlige tilfart er skjult, grundet højdeforskel mellem vej og den nærliggende mark.

¹ Influensvejnettet er det vejnet, der vurderes at blive påvirket af den ønskede vejoplægning.

Opsummeret er det i overvejende grad ikke muligt at orientere sig tilstrækkelig ved fremkørsel mod krydset. Oversigtsforholdene fra den østlige, nordlige og sydlige tilfart er vist på Figur 2.2.



Figur 2.2 Oversigtsforhold i kryds (1) Tandskovvej/Resdal Bakke, set fra hhv. den østlige, nordlige og sydlige tilfart.

Ad 2)

I krydset Mausingvej/Resdal Bakke er oversigtsforholdene meget dårlige. I krydsets sydøstlige hjørne ligger et hus, der blokerer for al udsyn mellem den østlige og sydlige tilfart. Dertil ligger nordøst for krydset et beplantningsbælte, der løber helt ud til vejkanterne, således at udsynet fra øst mod nord også er begrænset til ca. 25 meter.

Det er i overvejende grad ikke muligt at orientere sig tilstrækkelig ved fremkørsel mod krydset. Oversigtsforholdene fra den nordlige, sydlige og østlige tilfart er vist på Figur 2.3.



Figur 2.3 Oversigtsforhold i kryds (2) Mausingvej/Resdal Bakke, set fra hhv. den nordlige, sydlige og østlige tilfart.

2.2 Trafik

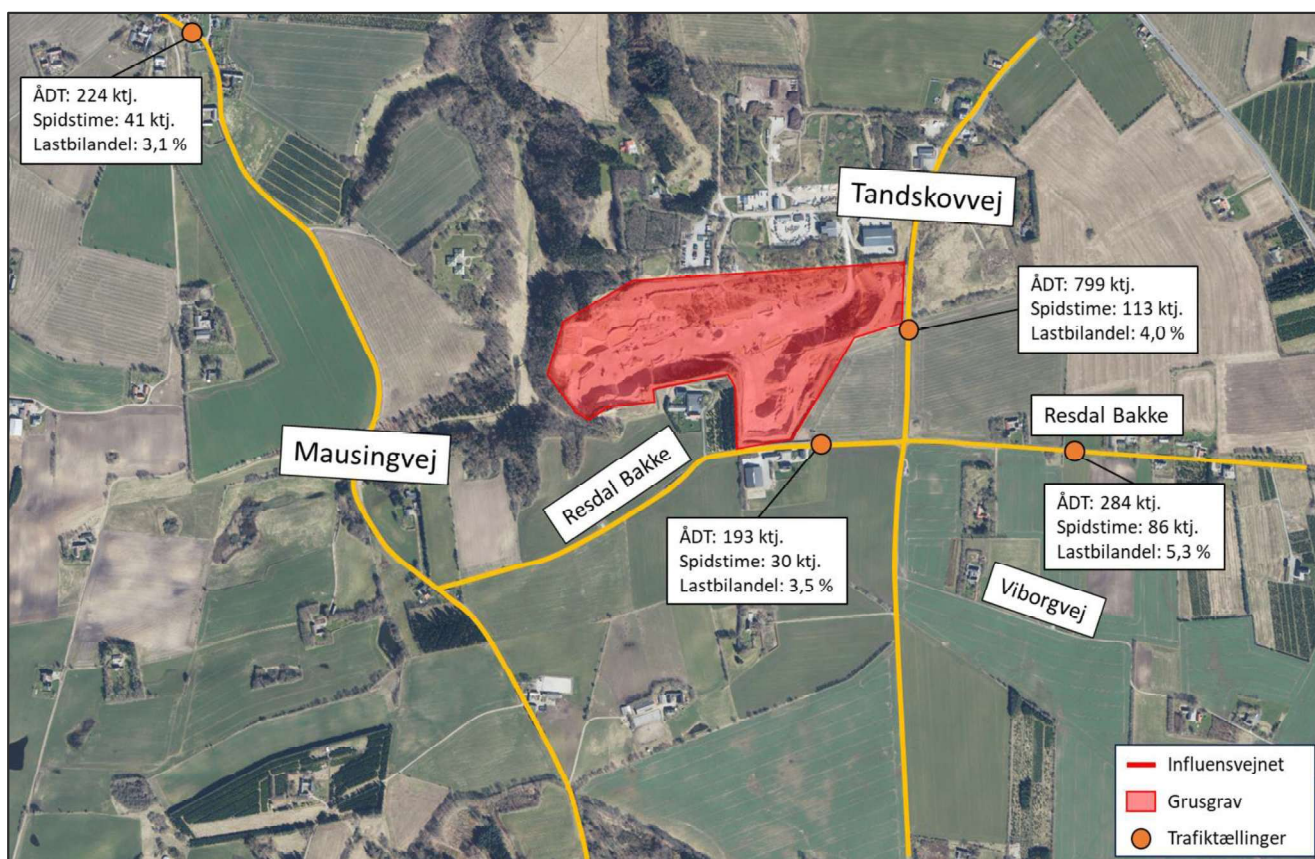
Der ligger i Mastra en række tidligere udførte trafiktællinger på influensvejnettet. De 4 relevante tællinger er på Resdal Bakke, hhv. øst og vest for Tandskovvej, på Tandskovvej umiddelbart nord for Resdal Bakke og på Mausingsvej, ca. 1,5 kilometer nord for Resdal Bakke.

For at danne et overblik over trafiksituationen på Mausingsvej er det nødvendigt at anvende sidstnævnte tælling, på trods af dens lokation et stykke nord for Resdal Bakke. Det antages, at trafikken i tællingen fortsætter mod syd, således at trafikken ved Resdal Bakke er den samme som ved tællingen.

Der foreligger ingen trafiktællinger på Viborgvej. Der ligger dog kun 9 gårde på vejen, der forbinder til Rute 52 mod øst. Vejens udformning som en smal grusvej gør samtidig, at vejen ikke er oplagt til gennemkørsel mellem Tandskovvej og Rute 52.

Den samlede årsdøgntrafik (ÅDT) vurderes derfor at være meget lav, da det kun er trafik til/fra gårdene, der benytter vejen, og en stor del af denne formentlig kører øst til Rute 52.

Trafiktællingernes lokationer, samt den registrerede årsdøgntrafik, spidstimetrafik og lastbilandel fremgår af Figur 2.4.



Figur 2.4 Trafiktællinger på influensvejnettet, hentet fra Mastra.

Den samlede ÅDT på Mausingsvej og Resdal Bakke er lav med ca. 200-300 køretøjer i døgnet, mens der på Tandskovvej er en ÅDT på ca. 800 køretøjer i døgnet. Spidstimeandelene varierer fra ca. 14% på Tandskovvej til ca. 30% på Resdal Bakke, øst for Tandskovvej. Lastbiler udgør mellem 3-5% af den samlede årsdøgntrafik.

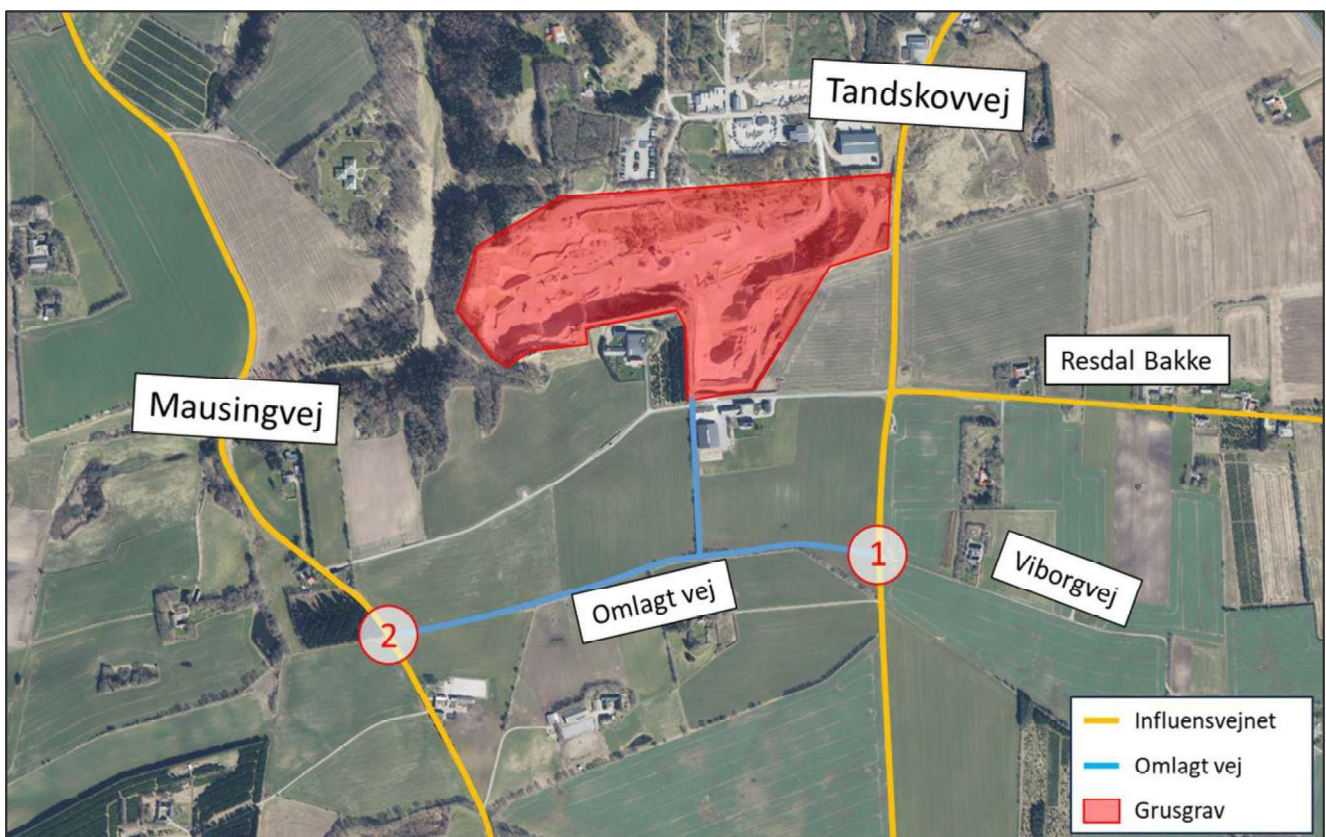
Der forekommer samlet for hele vejnettet ikke betydelige mængder trafik. Trafikmængderne er langt under kapacitetsgrænsen for både vejene og krydsene.

3 Fremtidige forhold

3.1 Omlægning af vej

Projektet omfatter en omlægning af vejen mellem Tandskovvej og Mausingvej, således at Resdal Bakke nedlægges, og der i stedet opføres en befæstet vej som en forlængelse af Viborgvej, langs et dige.

Vejens overordnede tracé er vist på Figur 3.1, hvor de to nye kryds på hhv. Tandskovvej og Mausingvej er ligeledes er angivet.



Figur 3.1 Vejforløb for den omlagt vej, samt forbindelsespunkter til influensvejnettet.

En mere detaljeret skitse af vejforløbet fremgår af Figur 3.2. Der vil i forbindelse med etablering af vejen ligeledes skabes en vejforbindelse til grusgraven fra syd, men denne fremgår ikke af skitsen.



Figur 3.2 Skitse af den omlagte vejs forløb mellem Tandskovvej og Mausingvej, "Tand_F2_K20_0000".

De to kryds er skitseret under den forudsætning, at det skal være muligt at tilgå grusgraven via den omlagte vej med et sættevognstog. Det vigepligtsregulerede F-kryds Tandskovvej/Viborgvej og det vigepligtsregulerede T-kryds Mausingvej/Viborgvej fremgår af hhv. Figur 3.3 og Figur 3.4.



Figur 3.3 Skitse af den omlagte vej med vejtilslutning til Tandskovvej, "Tand_F2_K20_0002".



Figur 3.4 Skitse af den omlagte vej med vejtilslutning til Mausingvej, "Tand_F2_K20_0001".

De 3 skitser er vedlagt analysen som bilag i .pdf-format.

3.1.1 Trafiksikkerhed

Oversigtsforholdene for de to kryds er meget anderledes end i de to eksisterende kryds. I følgende er forholdene for F-krydset Tandskovvej/Viborgvej **(1)** og T-krydset Tandskovvej/Viborgvej **(2)** gennemgået.

Ad 1) I det fremtidige F-kryds Tandskovvej/Viborgvej er der gode oversigtsforhold i alle retninger. Krydset vil ligge på en strækning uden jordvolde eller andre forhold, der kan formindske udsynet til krydset. Det vil være frit udsyn i mindst 150 meter fra krydset i alle retninger.

Oversigtsforholdene i den nordlige og sydlige tilfart, samt den kommende vestlige tilfart set fra krydset, er vist på Figur 3.5. Den kommende vestlige tilfart er vist på billederne med rødt, for at illustrere vejens forløb.



Figur 3.5 Oversigtsforhold i det fremtidige F-kryds Tandskovvej/Viborgvej, set fra hhv. den nordlige og sydlige tilfart., samt den kommende vestlige tilfart, set fra krydset. Den vestlige tilfart er på alle 3 billeder vist med rødt.

Ad 2) I det fremtidige T-kryds Mausingvej/Viborgvej er der gode oversigtsforhold i alle retninger. Krydset vil ligge på en strækning uden jordvolde eller andre forhold, der kan formindske udsynet til krydset. Det vil være frit udsyn i mindst 100 meter fra krydset i alle retninger.

Oversigtsforholdene i den nordlige og sydlige tilfart, samt den kommende vestlige tilfart set fra krydset, er vist på Figur 3.5. Den kommende østlige tilfart er vist på billederne med rødt, for at illustrere vejens forløb.



Figur 3.6 Oversigtsforhold i det fremtidige T-kryds Mausingvej/Viborgvej, set fra hhv. den nordlige og sydlige tilfart., samt den kommende østlige tilfart, set fra krydset. Den østlige tilfart er på alle 3 billeder vist med rødt.

3.2 Trafik

I den fremtidige situation forventes trafikken at være den samme som i dagens situation, da projektet ikke genererer mer-trafik. Den eneste potentielle ændring i trafikken vil komme som følge af den naturlige fremskrivning af trafikken, som funktion af den generelle udvikling i samfundet samt nærliggende boligområder og

arbejdspladser. Da der ikke er kendskab til nogle større ændringer i området omkring grusgraven, og da der ikke ligger nogle større byer i området, vurderes der at være begrænset potentiale for trafikstigninger.

Da trafikken ikke vurderes ændret, og der fortsat vil være et F-kryds på Tandskovvej samt et T-kryds på Mausingvej, vurderes der ikke at forekomme betydelige ændringer i belastningsgraden på influensvejnettet. Der kan potentielt forekomme mindre ændringer på Tandskovvej, mellem Viborgvej og Resdal Bakke, grundet omvejskørsel mellem Resdal Bakke og Mausingvej. Ændringerne bør dog være så små, at det ikke er målbart.

Grundet de uændrede trafikmængder, stort set uændrede kapacitetsudnyttelse og bedre oversigtsforhold, vurderes den generelle trafikafvikling at være uændret, mens trafiksikkerheden vurderes at være forbedret.

4 Opsummering

Dansand A/S ønsker vejen syd for Tandskov Grusgrav omlagt. Vejen fungerer i dag som gennemkørsel mellem Tandskovvej og Mausingvej, og fungerer også som en sydlige adgangsvej til Tandskov Grusgrav.

Det ønskes, at Resdal Bakke mellem Mausingvej og Tandskovvej lukkes, mens Viborgvej forlænges fra Tandskovvej til Mausingvej, syd for den nuværende vej.

Gældende for begge de eksisterende kryds ved hhv. Tandskovvej og Mausingvej, er det i overvejende grad ikke muligt at orientere sig tilstrækkelig ved fremkørsel mod krydset, hvilket skaber trafiksikkerhedsmæssige usikre situationer.

Ved omlægning af vejen, vil oversigtsforholdene i krydsene blive betydeligt bedre, hvilket vil sikre en mere sikker trafikafvikling.

Alle vejene omkring grusgraven har en årsdøgntrafik under 1.000 køretøjer, hvorfor det vurderes, at trafikken uden problemer kan afvikles på vejnettet og i krydsene, både de eksisterende og de skitserede fremtidige kryds.

Generelt vurderes den generelle trafikafvikling at være uændret, mens trafiksikkerheden vurderes at være forbedret, grundet de bedre oversigtsforhold i krydsene.

5 Bilag