

H70444 – Krydsombygning ved Refsvindinge Friskole

Vandområdevurdering

Vejdirektoratet

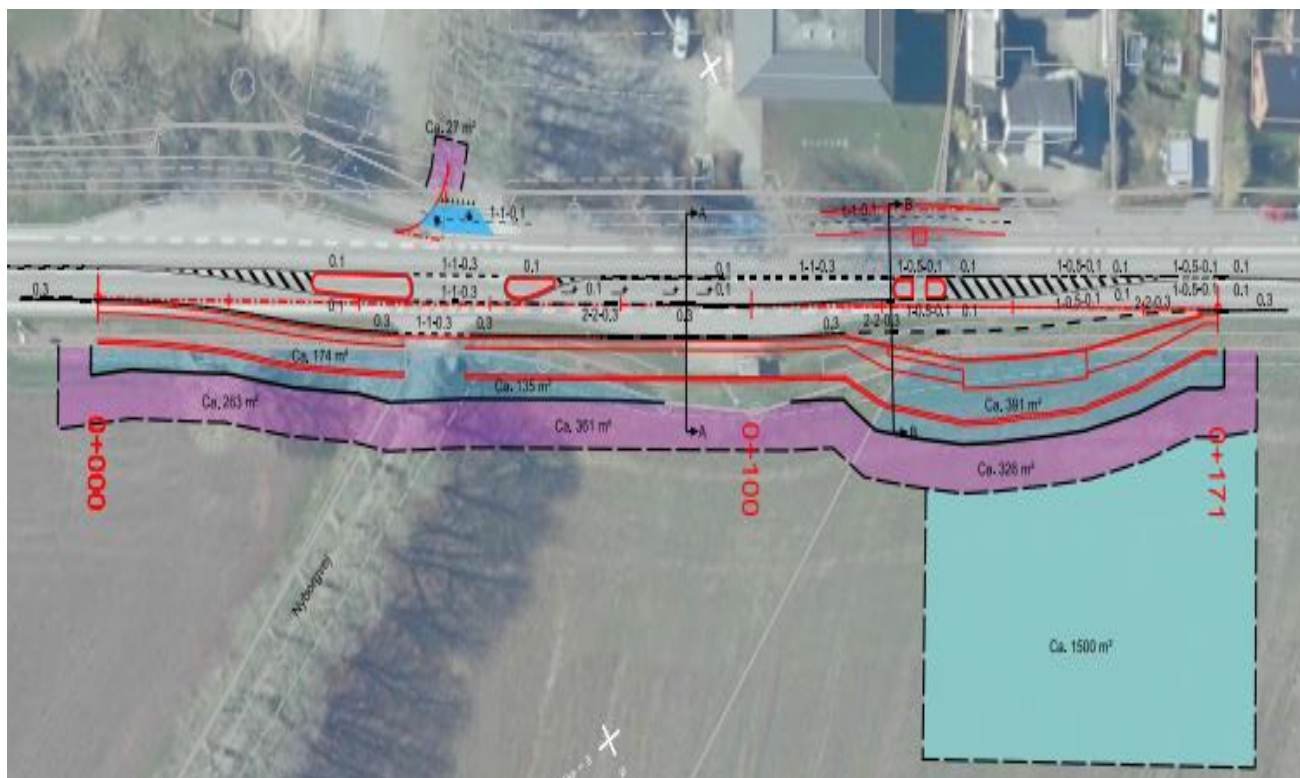
Dato: 13. marts 2026

Indhold

1	Indledning	2
1.1	Lovgrundlag.....	3
2	Miljøstatus/eksisterende forhold	3
2.1	Geologi og hydrologi	3
2.2	Drikkevandsinteresser	6
2.3	Grundvandsforekomster	7
3	Vandkvalitet af vejvand	9
3.1	Miljøfremmede stoffer	10
3.2	Chlorid	13
4	Grundvandsvurdering.....	15

1 Indledning

Formålet med dette projekt er at øge trafiksikkerheden og trygheden for bløde trafikanter som krydser Nyborgvej mellem den eksisterende buslomme og Refsvindinge. Af Figur 1 ses projektet med krydsombygningen.



Figur 1: Projektet med krydsombygning ved Refsvindinge Friskole.

Vejdirektoratet ønsker at udvide vejarealer i forbindelse med en krydsombygning. Vandet fra vejarealerne ledes til afvandingsgrøfter, hvor vandet nedsiver. Det skal sikres, at nedsivning af det vand der ledes fra vej til grøft ikke giver anledning til en ændring af kvaliteten eller tilstanden af grundvandet i henhold til gældende lovgivning.

Arbejdet omfatter:

- Kortlægning af grundvandsforekomster og øvrige kortlagte områder med betydning for grund- og drikkevand omkring projektet. Dertil grundvandsforekomsternes målsætning og tilstandsvurdering.
- En gennemgang af eksisterende viden om jordlag og grundvandsmagasinernes placering i området.
- Beskrivelse af fremtidig drift på området, der kan have betydning for overfladevandets stofindhold.
- En kvalitativ redegørelse og vurdering af overfladevandets beskaffenhed før og efter nedsivning.
- En vurdering af påvirkning på grundvandsforekomster og andre grundvandsinteresser fra planlagte nedsivning.

1.1 Lovgrundlag

Udledninger af spildevand er reguleret gennem miljøbeskyttelsesloven kapitel 3 og 4 og spildevandsbekendtgørelsen. Da overfladevand fra den eksisterende vej nedsives gennem en grøft, skal nedsivningen overholde Spildevandsbekendtgørelsens (BEK 1446 af 27/11/2025)¹ Kapitel 12 vedr. *Afledning af spildevand til jorden (nedsivning)*. Ifølge denne bekendtgørelse kan der gives tilladelse til afledning af tag- og overfladevand til nedsivningsanlæg efter §42, når følgende betingelser er opfyldt:

1. Tilladelsen er ikke i strid med områdets vandforsynings-, spildevands- og kommuneplaner og med bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster og bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.
2. De hydrogeologiske forhold sandsynliggør, at nedsivningen vil kunne ske uden risiko for forurening af anlæg til indvinding af vand.
3. Nedsivningen vil ikke medføre forurening af grundvandsressourcer, der er anvendelige til vandforsyningsformål.
4. Nedsivningen er ikke til hinder for, at de miljømål for kvaliteten af grundvand, vandløb, søer og havet, der er fastsat for vandområdet i bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster, kan opfyldes.

Indsatsbekendtgørelsens §8² fastlægger, at offentlige myndigheder skal forebygge forringelse af tilstanden for overfladevandområder og grundvandsforekomster og sikre, at opfyldelse af miljømål, der er fastlagt i bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster, ikke forhindres. Myndighedens afgørelse må ikke medføre en forringelse af overfladevandområdet eller grundvandsforekomstens tilstand. Til vurderingen inddrages for grundvandsforekomster definitionerne for god kvantitativ tilstand og god kemisk tilstand, jf. bilag 3 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. Desuden inddrages anvisningerne for vurdering af overvågningsresultater, jf. bilag 3 og 4 til bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder.

2 Miljøstatus/eksisterende forhold

2.1 Geologi og hydrologi

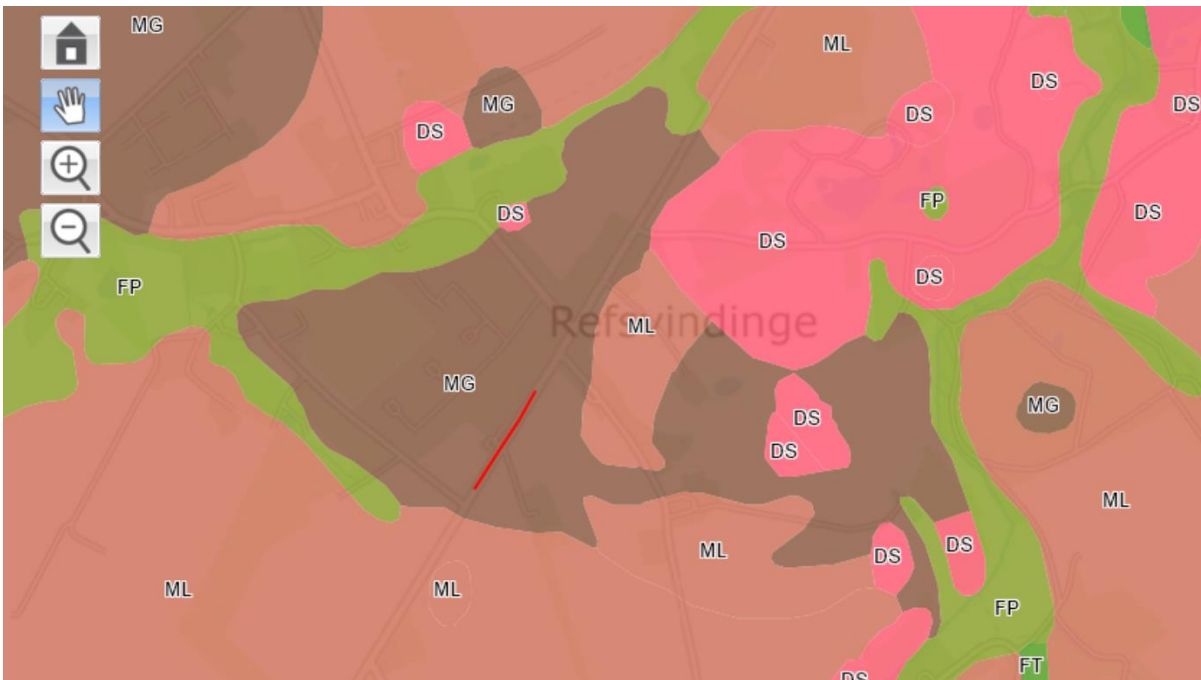
Det landsdækkende jordartskort viser hvilke jordarter der ligger under pløje- og kulturlaget, typisk i 1 meters dybde. I området ved krydsombygningen ved Refsvindinge Friskole, vist med rødt på Figur 2, er der moræne grus (MG).

Der er udarbejdet et nordvest-sydøst gående geologisk profil i GeoAtlas Live, se Figur 3. Af profilsnittet, ses der et toplag, vist med grå og i dette område vurderes toplaget at være morænesand/grus ud fra jordartskortet og omkringliggende boringer.

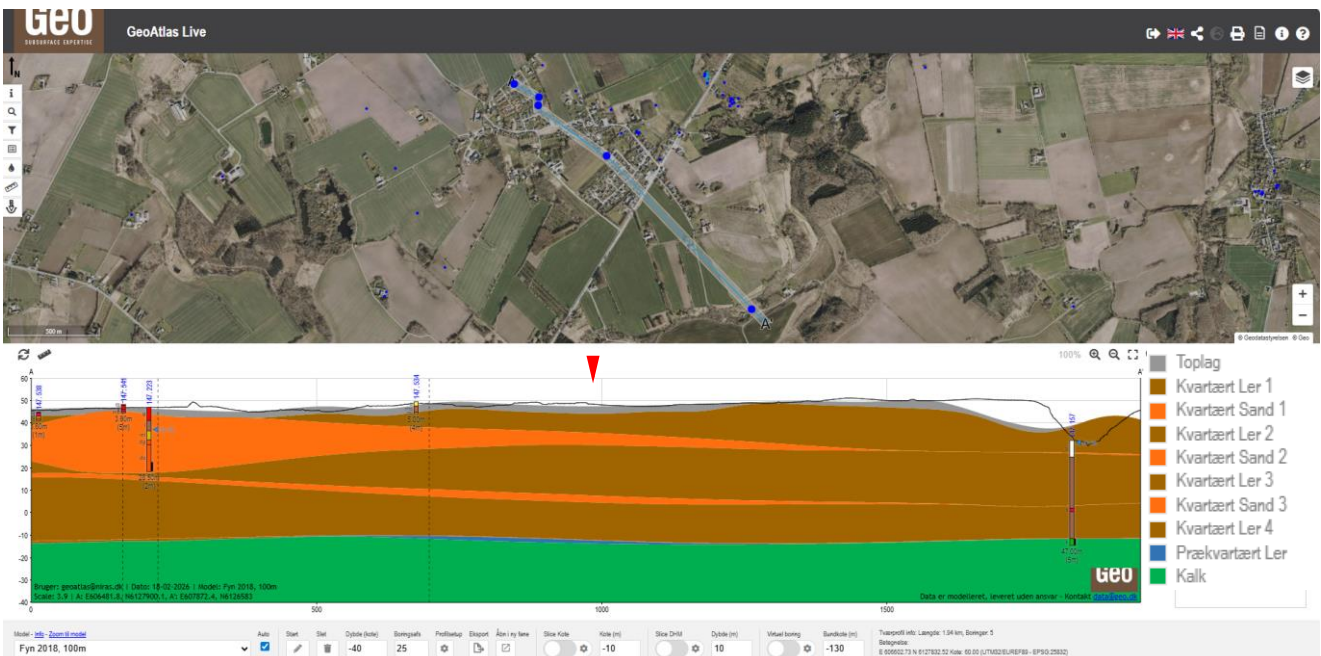
¹ [Spildevandsbekendtgørelsen](#)

² Indsatsbekendtgørelsen, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2025/1669>

Morænesand og morænegrus er aflejringer dannet af isens bevægelser under sidste istid. De består af en blanding af sand-, grus- og stenfraktioner, ofte med varierende indhold af silt og ler. Denne sammensætning betyder, at nedsivningsevnen kan variere alt efter indholdet af finere materiale som ler og silt.

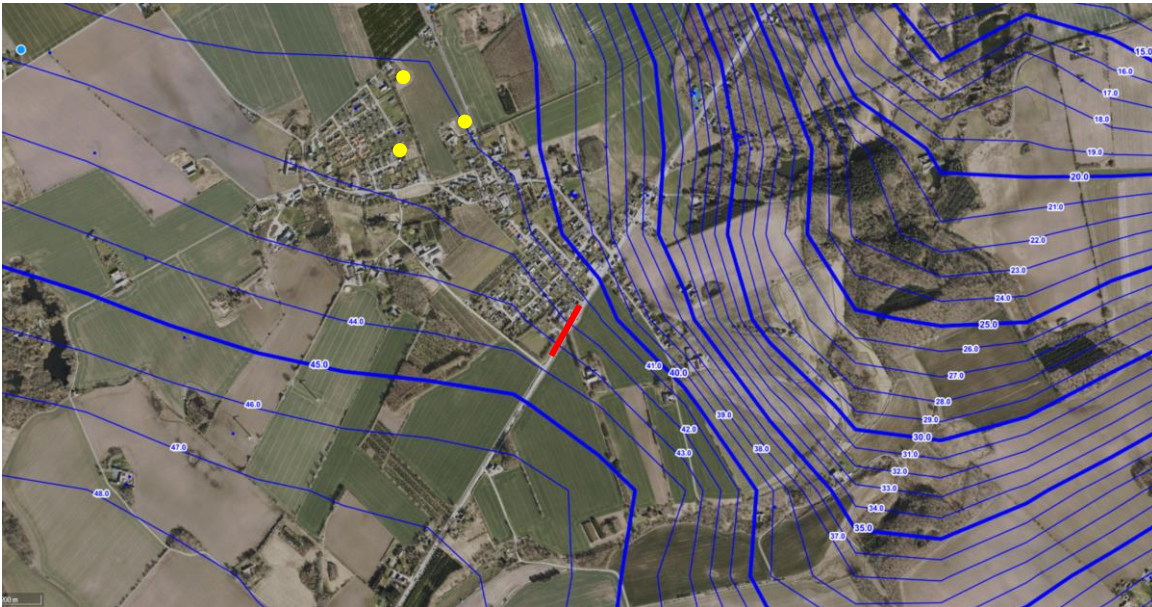


Figur 2: Jordartskort. Kilde GEUS. MG er morænegrus, ML er moræneler, DS er smeltevandssand, FP er ferskvandsgytje og FT er ferskvandstørv.



Figur 3: Nordvest-sydøstgående profilsnit. Vejen er beliggende ved den røde trekant. Kilde GeoAtlas Live.

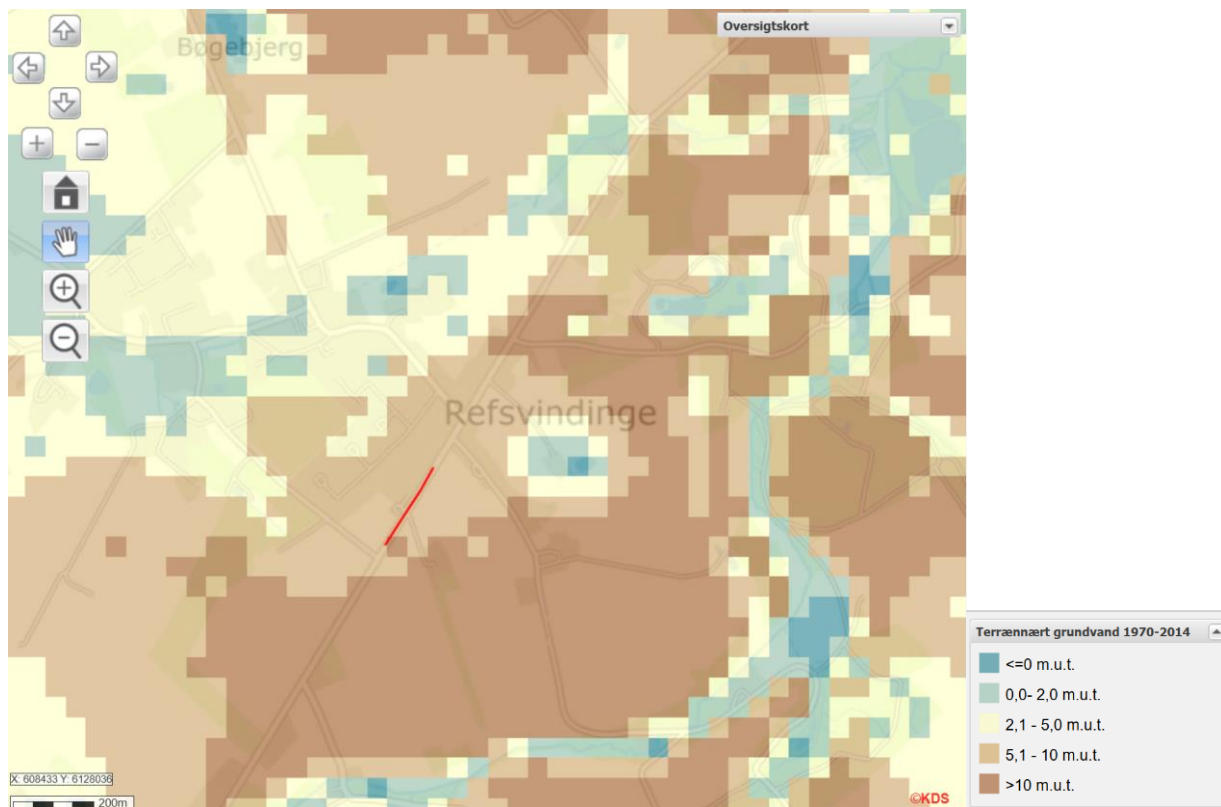
I forbindelse med den tidligere grundvandskortlægning for Nyborg Vest i 2016, er der udarbejdet en potentialekort for det øverste sandmagasin (Sand 1), se Figur 4. Den overordnede strømningsretning af det terrænnære grundvand i sand 1, er fra sydvest mod nordøst.



Figur 4: Potentialekort for Sand 1. Området med ombygning af vejkrydset er vist med rød og borerne til Refsvindinge Vandværk er vist med gule prikker.

Der er ingen borer nær krydsombygningen, men ca. 700 m nordvest for vejkrydset er Refsvindinge Vandværks tre borer placeret. Boringerne er ifølge FOHM placeret i et sandlag svarende til Sand 1. Vandstanden i borerne er målt til hhv. 10,6, 9,8 og 9,1 m.u.t. svarende til 37,3, 37,16 og 37,12 m DVR90, hvilke er lidt lavere/dybere end det regionale potentialekort angiver ved kote ca. 41 m DVR90.

NIRAS har udarbejdet et landsdækkende kort over terrænnært grundvand fra perioden 1970-2014, se Figur 5. Her ses, at der er 5-10 meter ned til det terrænnære grundvandsspejl. Dette er i overensstemmelse med det vandspejl der er målt ved nærtliggende borer.

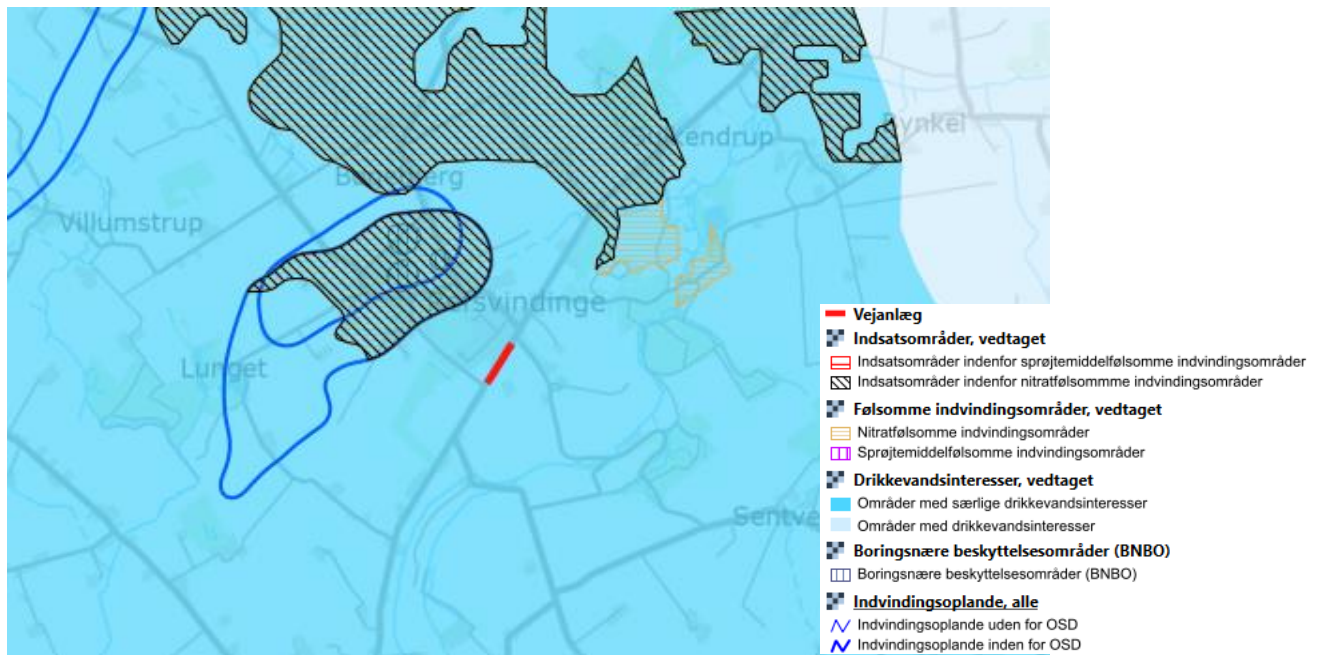


Figur 5: Regionalt kort med beliggenheden af det terrænnære grundvandsspejl. Området med ombygning af vejkrydset er vist med rød på figuren.

2.2 Drikkevandsinteresser

Vejanlægget er beliggende i område med særlig drikkevandsinteresse (OSD), men er ikke indenfor indvindingsoplande, nitratfølsomme indvindingsområde (NFI), indsatsområde (IO) eller indenfor Boring-snære beskyttelsesområde (BNBO), se Figur 6.

Nærmeste indvindingsboringer er DGU nr. 147.222, 147.223 og 147.291, som er tilhørende Refsvindinge Vandværk. Vandværket har en indvindingstilladelse på 130.000 m³/år og indberettede i 2025, at de havde oppumpet 79.400 m³ i løbet af året. Nærmeste indvindingsboring er beliggende ca. 700 m nord-vest fra krydsombygningen.

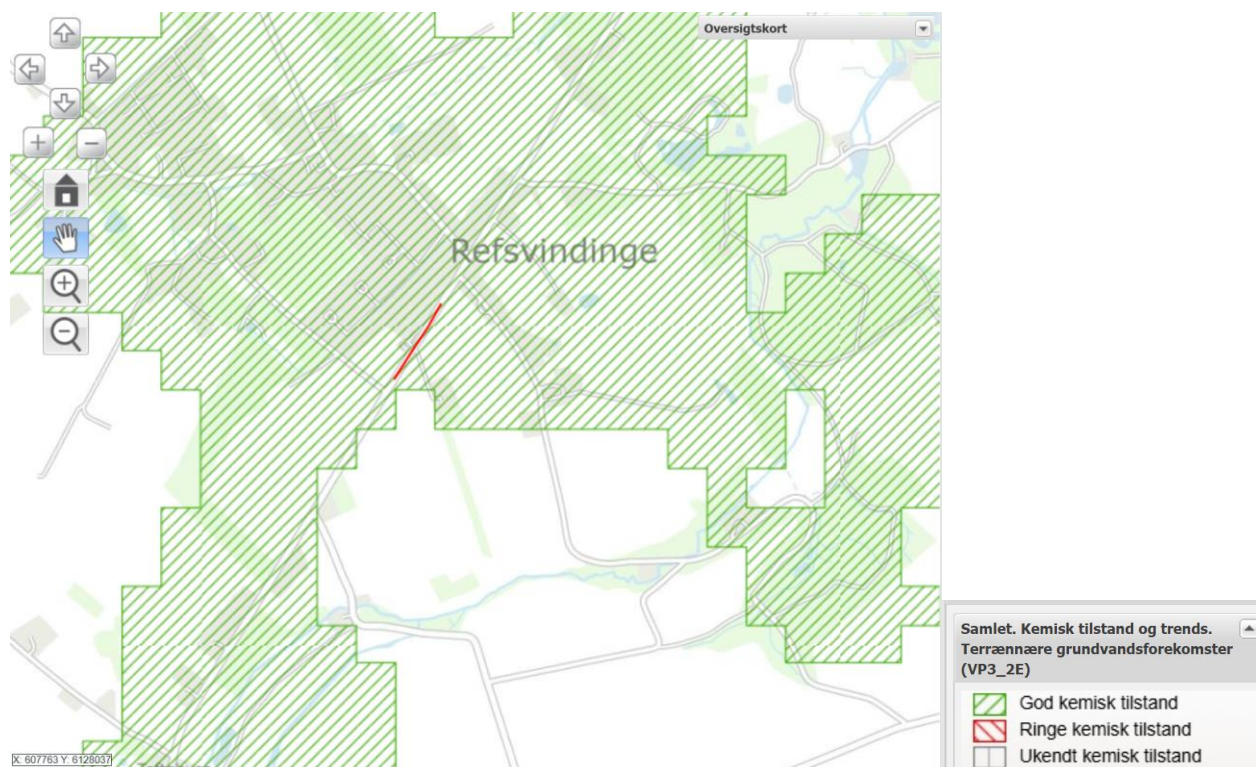


Figur 6: Drikkevandsinteresser ved Refsvindinge. Vejen er vist med rødt.

2.3 Grundvandsforekomster

Området med krydsombygningen er beliggende i vandområde Jylland og Fyn. Indenfor projektområdet er der beliggende en terrænnær grundvandsforekomst og to regionale grundvandsforekomster.

Den terrænnære grundvandsforekomst "DK115_dkmf_1334_ks" er i god kemisk tilstand og god kvantitativ tilstand. Grundvandsforekomsten er også udpeget som drikkevandsforekomst og har et areal på 67,69 km². Beliggenheden af projektet er vist med rødt sammen med beliggenheden af den terrænnære grundvandsforekomst på Figur 7.

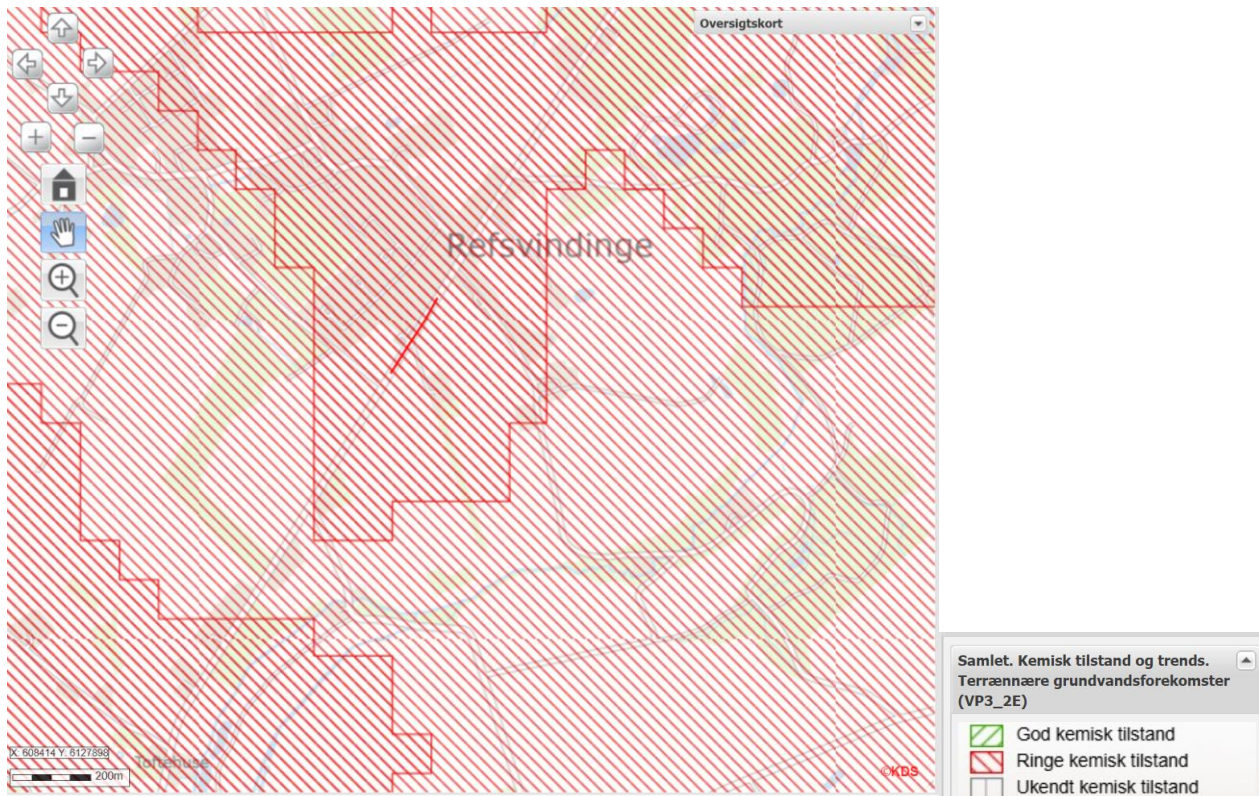


Figur 7: Udbredelsen af den terrænnære grundvandsforekomst DK115_dkmf_1334_ks og den kemiske tilstand af grundvandsforekomsten.

Der er to regionale grundvandsforekomster "DK115_dkmf_1347_ks" og "DK114_dkmf_1338_kalk" er beliggende i området med krydsombygningen. Beliggenheden af projektet er vist med rødt sammen med beliggenheden af de regionale grundvandsforekomst på Figur 8.

Den regionale grundvandsforekomst "DK115_dkmf_1347_ks" er i ringe kemisk tilstand og god kvantitativ tilstand. Den ringe kemiske tilstand skyldes pesticider. Grundvandsforekomsten er også udpeget som drikkevandsforekomst og har et areal på 263,2 km².

Den regionale terrænnære grundvandsforekomst "DK114_dkmf_1338_kalk" er i ringe kemisk tilstand og ringe kvantitativ tilstand. Den ringe kemiske tilstand skyldes pesticider i grundvandet. Den ringe kvantitative skyldes en udnyttelsesgrad på 58 %. Grundvandsforekomsten er også udpeget som drikkevandsforekomst og har et areal på 319,51 km².



Figur 8: Udbredelsen af de regionale grundvandsforekomster DK115_dkmf_1347_ks og DK114_dkmf_1338_kalk og den kemiske tilstand af grundvandsforekomsterne.

3 Vandkvalitet af vejvand

Regnvand, der nedsives til grøften efter krydsombygningen vil hovedsageligt indeholde trafikrelaterede forurenende stoffer; tungmetaller, PAH-forbindelser og oliekomponenter (kulbrinter), der stammer fra udstødningssgasser og frigivelse fra dæk, asfalt og bremses. Derudover kan der også nedsive NaCl, idet køreområderne saltes med NaCl til glatførebekæmpelse.



Figur 9: Projektet med krydsombygning ved Refsvindinge Friskole.

Ombygningen omfatter fire dele af vejstrækningen, vist med rød, lilla, gul og turkis på Figur 9.

- Den røde markering i Figur 9 udgør et vejareal til nedsivning på 802 m^2 , dette nedsiver i eksisterende grøfter.

- Den lilla markering omfatter et areal på 206 m² til nedsivning i eksisterende grøfter.
- Det gule areal fjernes, da det er den gamle buslomme.
- Det turkise areal er den nye buslomme og nedsivning vil ske via nye grøfter. Arealet er på 535 m², hvoraf de 212 m² er udbygningen af krydset.

3.1 Miljøfremmede stoffer

De udledte koncentrationer af miljøfremmede stoffer er estimeret ud fra RegnKvalitet 2.1³ med udgangspunkt i, at vejen hører til kategorien Veje (ÅDT 5.000-15.000 køretøjer) og har en befæstelsesgrad på ca. 1.600 m².

Udløbskoncentrationerne i Tabel 1, er beregnet som udledning af overfladevand fra vejarealer. Listen er suppleret med flere stoffer, der er fundet i Miljøstyrelsens liste over typetal for regnvandsledninger. Der er en række af stofferne, som der ikke findes grundvands- eller drikkevandskrav eller kriterier for. Som det fremgår af Tabel 1, er der dog grundvandskvalitetskriterier for nogle stoffer indenfor alle stofkategorier (PAH, kulbrinter, tungmetaller, phthalater og øvrige stoffer). Dette sikrer, at der er tilstrækkelige data til at vurdere nedsivningens betydning for grundvandsforekomsterne.

Udløbskoncentrationer i det afledte overfladevand fra vej fra RegnKvalitet 2.1 og Listen er suppleret med flere stoffer, der er fundet i Miljøstyrelsens liste over typetal for regnvandsledninger⁴. Gældende krav og kriterier fra hhv. Tærskelværdier for grundvandsforekomster⁵, Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier, jf. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord⁶, drikkevandskvalitetskriterier. Gul markering indikerer de stoffer, der ikke er angivet grundvandskvalitetskriterier for, mens rød markering indikerer de stoffer, der overskrider nationale grundvands- eller drikkevandskvalitetskriterier eller europæisk fastsatte tærskelværdier.

Tabel 1: Beregnede koncentrationer for udledning fra vejstrækningen baseret på beregninger fra RegnKvalitet

Parameter	Enhed	Overfladevand	Tærskelværdier og grundvands- eller drikkevandskriterier [µg/l]
Tungmetaller			
Arsen	µg/l	1,3*	5
Barium	µg/l	31	700
Bly	µg/l	4,4	1
Cadmium	µg/l	0,042	0,5
Chrom	µg/l	1,4	25
Kobber	µg/l	30	100
Nikkel	µg/l	2,8	10

³ [Regnvandskvalitet og klimatilpasning](#)

⁴ Typetal for miljøfarlige forurenende stoffer i regnbetingede udledninger, januar 2022, Link: [MST Rapport](#)

⁵ Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvands og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr. 792 af 13/06/2023

⁶ https://edit.mst.dk/media/twgdlftx/liste-over-jordkvalitetskriterier-juli-2021_final-rev.pdf

Zink	µg/l	14	100
Polycykliske aromatiske hydrocarbon (PAH)			
Acenaphthen	µg/l	0,0065	-
Acenaphthylen	µg/l	0,0060	-
Naphthalen	µg/l	0,0054	1
Methylnaphthalener	µg/l	0,027*	-
Anthracen	µg/l	0,0056	-
Fluoranthen	µg/l	0,034	0,1
Fluoren	µg/l	0,0074	-
Pyren	µg/L	0,044	-
Ethylbenzen	µg/l	0,010	-
Phenanthren	µg/l	0,024	-
Benzo(a)pyren	µg/l	0,011	0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,0063	-
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,0058	0,1
Benzo(b+j+k)fluoranthen	µg/l	0,022	-
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,017	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,014	-
Sum af PAH (benzo(b+k)fluoranthen, indeno(1,2,3-cd)pyren og benzo(ghi)perylene)	µg/l	-	0,1
Phthalater (blødgørere i plast)			
DEHP	µg/l	0,31	1
DBP (Dibutylphthalat)	µg/l	0,050	-
DEHA	µg/l	-	-
BBP (Benzylbutylphthalat)	µg/l	0,050	-
Sum af øvrige phthalater	µg/l	-	1
Kulbrinter			

Total olie	µg/l	-	9
Benzen	µg/l	0,01	1
Toluen	µg/L	0,010	5
Sum af xylener	µg/l	0,02	5
BTEX'er	µg/l	-	11**
Pesticider – regnkvalitet omfatter ikke pesticider som anvendes i dag.			
Øvrige stoffer			
PFOS	µg/l	-	0,002***
Bisphenol A	µg/l	0,5	2,5
Nonylphenoler	µg/l	0,05	20

* Typetal fra miljøstyrelsen. (Miljøministeriet, 2022)

** Sum af grundvandskvalitetskriterier for benzen, toluen og xylener (o-, m- og p-xylen + ethylbenzen)

*** Sum af PFOA, PFOS, PFNA & PFHxS

Som nævnt er listen suppleret med flere stoffer, der er fundet i Miljøstyrelsens liste over typetal for regnvandsledninger. Det fremgår af Tabel 1, at koncentrationen af bly i vejvand (beregnet vha. RegnKvalitet version 2.1) potentielt er større end grundvandskvalitetskriteriet. Bly er tidligere blevet anvendt i benzin, men da der er en reduceret anvendelse af stoffet, forventes koncentrationen at være nedadgående. Koncentrationen fra det ældre data trækker koncentrationen op. Anvendes tal fra 2015-2024 fås et indhold af bly på 2 µg/l. Beregningsværktøjet RegnKvalitet 2.1 anvender historiske data og derved vurderes blyindholdet at være højere end det nuværende indhold. Tungmetaller har en tendens til at binde sig til mineraloverflader, især lerpartikler og jern-/manganoxider samt organisk materiale, som findes i de øvre jordlag. Det vurderes derfor, at nedsivningen i morænesand med mere end 5-10 m ned til grundvandspejlet, vil bringe indholdet af bly i vejvand under grundvandskvalitetskriteriet på 1 µg/l.

Derudover er der ukendte koncentrationer af total kulbrinter, BTEX'er og øvrige phthalater i vejvand, hvorfor det ikke kan afskrives med sikkerhed, at disse værdier ikke overskrider grundvandskvalitetskriterierne helt lokalt i den terrænnære grundvandsforekomst.

Ved forbrænding af benzin og diesel dannes BTEX'er, som frigives til luften via udstødningen. Derudover kan BTEX'er ende i vejvand som følge af spild eller lækage af brændstof. BTEX'er som benzen og toluen har en høj opløselighed i vand og kan let transporteres med grundvandet ved nedsivning, men BTEX'er har dog et lavt kogepunkt og en høj flygtighed, hvorfor de ikke vurderes at udvaskes til grundvandet, medmindre de findes i meget høje koncentrationer.

Foruden BTEX'er kan totalolie også forekomme ved spild eller lækage af brændstof. Tungere oliestoffer forventes dog, at tilbageholdes i den umættede zone ligesom PAH'er, som primært sorberes til det naturligt forekommende organiske stof i sediment og jord. De lettere oliestoffer tilbageholdes ikke i samme grad, men forventes at blive nedbrudt ved biologisk omsætning. Erfaringsmæssigt vil kulbrinter ikke påvirke indvindingsboringer, som ligger mere end 50 meter fra en potentiel punktkilde til kulbrinter. I en punktkilde vil koncentrationerne typisk være langt højere end i vejvandet.

Phthalater er en gruppe miljøfremmede stoffer, der bl.a. er anvendt som blødgørere i plast. Phthalater har en relativt lav vandopløselighed og en høj affinitet for organisk materiale, hvilket betyder, at de ofte binder sig til organisk materiale i jorden. Derudover vil der også ske nedbrydning af stofferne i den umættede zone. Det vurderes derfor, at selv om der potentielt kan være en lidt forhøjet koncentration i udløbsvandet fra de øvrige phthalater, som der ikke er kendte koncentrationer af i vejvand, vil det ikke ned-sive til grundvandet, men i stedet tilbageholdes i jorden i den umættede zone.

Nogle pesticider er mobile og binder sig ikke til jorden, mens andre i højere grad tilbageholdes i jordmatricen. Regnkvalitet 2.1 indeholder 8 forskellige pesticider, hvoraf det er muligt at beregne koncentrationer for 3 af dem (2,6-dichlorbenzamid (BAM), Glyphosat og isoproturon). BAM og isoproturon er forbudte stoffer og det er ikke relevant at inddrage dem. Glyphosat er reguleret, så det ikke længere må anvendes af private og på befæstede arealer grundet risiko for udvaskning af nedbrydningsproduktet AMPA, og det giver derfor heller ikke mening at regne på koncentrationen af glyphosat i overfladevandet. Det er uklart om grøfter langs veje er omfattet af befæstede arealer, men det vurderes at eventuel anvendelse af pesticider langs veje udgør en risiko for grundvandet.

Der findes diffus forurening af PFAS-forbindelser i regnvand, og der kan findes PFAS-forbindelser i materialer anvendt til biler. Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at beregne PFAS koncentration fra veje i overfladevand. Det vurderes, at den afsmitning der kan være fra biler er relativt lille. PFAS-forbindelser tilbageholdes i et vist omfang i den umættede zone, altså i overgangen mellem luft og vandpartikler. Og en stor umættet zone er derfor at foretrække. Det kan ikke afskrives med sikkerhed, at indhold af PFAS-forbindelser ikke overskrider grundvandskvalitetskriterierne i den terrænnære grundvandsforekomst, men det vurderes at være på niveau med koncentrationen i regnvand.

3.2 Chlorid

Foruden de miljøfarlige forurenende stoffer og næringsstoffer, der potentielt kan være i overfladevandet, er salt også et stof, der kan have en negativ effekt på grundvand.

Undersøgelser har vist, at vejsaltning ikke udgør en trussel mod de dybere grundvandsmagasiner, hvorfra drikkevandet typisk indvindes. Data fra undersøgelsen viser, at den største andel af grundvand med højt kloridindhold findes i de øvre jordlag, med et gradvist fald ned til cirka 80 m u.t. Dette indikerer, at klorid i det øvre grundvand primært stammer fra overfladen. Det vurderes, at det ikke kan afskrives med sikkerhed, at disse værdier ikke overskrider tærskelværdien for chlorid på 250 mg/l helt lokalt i den terrænnære grundvandsforekomst tæt på vejen i perioder med glatførebekæmpelse. Denne påvirkning vil være periodevis og begrænset til området tæt på vejen. Erfaringsmæssigt falder påvirkningen markant både med afstanden til vejen og med dybden.

Salt anvendes i vinterhalvåret til glatførebekæmpelse og er den mest udbredte metode til dette i Danmark. Den udledte chlorid koncentration i det udledte overfladevandet er beregnet med den forudsætning at der saltes i perioden oktober til april.

Til beregningen af den udledte koncentration er der taget udgangspunkt i det gennemsnitlige saltforbrug (kg/m^2) på statsveje i Syddanmark i perioden 2016–2025⁷. Det gennemsnitlige forbrug i perioden er $0,94 \text{ kg/m}^2$, mens det årlige forbrug har varieret mellem $0,7 \text{ kg/m}^2$ og $1,41 \text{ kg/m}^2$.

⁷ <https://winterman.dk/winterman/statistik/Stat-Aktivitet-aar.htm>

Derudover er den gennemsnitlige nedbørsmængde i Nyborg Kommune beregnet på baggrund af DMI's nedbørsdata for vintersæsonerne fra oktober 2016 til marts 2017 og frem til oktober 2024 til marts 2025, og her er den gennemsnitlige nedbør fundet til 339,6 mm. Vejstrækningen som saltes har et areal på ca. 1.600 m².

Den udledte koncentration er vist i Tabel 2.

Tabel 2: Den udledte koncentration af Chlorid i overfladevandet fra vejen i glatførelsessæsonen (okt-mar).

Parameter	Koncentration [mg/l]
Chlorid	1.681

Dette benyttes til at beregne den forventede udledte koncentration af chlorid som potentielt kan nedsive til grundvandet.

For at vurdere, hvorvidt vejsaltning påvirker de grundvandet, er det nødvendigt at regne på, hvor meget saltkoncentrationen fra vejvandet bliver fortyndet, når det nedsives og opblandes med den nedbør, der går til grundvandsdannelsen.

Det geologiske profilsnit på Figur 3 viser, at det mest terrænnære grundvandsmagasin er Kvartær Sand 1, svarende til DK115_dkmf_1334_ks. Den forventede grundvandsfortynding er derfor regnet for denne grundvandsforekomst.

Ifølge vandplandata.dk har grundvandsforekomsten DK115_dkmf_1334_ks en grundvandsdannelse på 16.278.616 m³/år, og grundvandsforekomsten dækker et areal på 67,69 km², svarende til 6.769 m². Grundvandsdannelsen i 1 m² er derfor 240 mm. 100 m zonen omkring vejen, dækker et areal på 89.920 m² eksklusiv vejen, men inklusiv øvrige befæstede arealer som huse og eventuelle stikveje. I dette område bliver der derfor dannet 21.625 m³ grundvand pr. år.

I regnvand er den gennemsnitlige koncentration af natrium og chlorid på hhv. 2,05 og 4,08 mg/l⁸. Der er derfor lavet en beregning for fortyndingen af det saltholdige vejvand indenfor 100 m zonen hvor koncentrationen af chlorid og natrium i grundvandsdannelsen er lig koncentrationen i regnvand (se Tabel 3).

Tabel 3: Oversigt over værdier anvendt til at beregne de opblandede koncentrationer af natrium og chlorid i grundvandsforekomsten indenfor 100 m fra vejen, når grundvandets bidrag til koncentrationen er lig koncentrationen i regnvand.

Grundvandsdannelse i 100 m zone	21.625 m ³
Mængde af vejvand	860 m ³
Koncentration af chlorid i regnvand (dannet grundvand)	4,08 mg/l
Baggrundskoncentration for natrium (dannet grundvand)	2,05 mg/l
Koncentration af chlorid i vejvand	1.681 mg/l
Koncentration af natrium i vejvand	1.088 mg/l
Fortyndet koncentration af chlorid i grundvandsforekomsten	68 mg/l
Fortyndet koncentration af natrium i grundvandsforekomsten	44 mg/l

⁸ Neal, C. and Kirchner, J. W.: Sodium and chloride levels in rainfall, mist, streamwater and groundwater at the Plynlimon catchments, mid-Wales: inferences on hydrological and chemical controls, Hydrol. Earth Syst. Sci., 4, 295–310, <https://doi.org/10.5194/hess-4-295-2000>, 2000

På baggrund af disse beregninger, vil koncentrationen i grundvandsforekomsten DK115_dkmf_1334_ks være 68 mg/l for chlorid og 44 mg/l for natrium.

4 Grundvandsvurdering

Ved ombygning af vejkrydset ved Refsvindinge Friskole vil vejvandet nedsive i eksisterende grøfter ved størstedelen af strækningen, men der vil blive etableret nye grøfter ved den nye buslomme.

Beregningen i RegnKvalitet 2.1, af indholdet af stoffer i vejvandet viser at koncentrationen af bly i vejvand potentielt er større end grundvandskvalitetskriteriet. Bly er tidligere blevet anvendt i benzin, men da der er en reduceret anvendelse af stoffet, forventes koncentrationen at være nedadgående. Koncentrationen fra det ældre data trækker formentlig koncentrationen op. RegnKvalitet 2.1 anvender historiske data og derved vurderes blyindholdet at være højere end det nuværende indhold. Tungmetaller binder sig til mineraloverflader, især lerpartikler og jern-/manganoxider samt organisk materiale, som findes i de øvre jordlag. Det vurderes derfor at nedsivningen i morænesand med mere end 5-10 m ned til grundvandspejlet, vil bringe indholdet af bly i vejvand under grundvandskvalitetskriteriet på 1 ug/l.

Derudover er der ukendte koncentrationer af total kulbrinter, BTEX'er, øvrige phthalater, pesticider og PFAS-forbindelser i vejvand, hvorfor det ikke kan afskrives med sikkerhed, at disse værdier ikke overskrider grundvandskvalitetskriterier eller tærskelværdier helt lokalt i den terrænnære grundvandsforekomst.

Kulbrinter og BTEX'er vurderes kun i mindre grad at udvaskes til grundvand, da de har en høj flygtighed, og det ikke forventes, at de vil forefindes i store koncentrationer i overfladevand fra veje. Derudover foregår den biologiske nedbrydning nemt i oxideret miljø i den umættede zone.

Ligeledes vurderes det at eventuelle phthalater i vejvandet vil bindes til organisk materiale i jorden og nedbrydes i den umættede zone.

Pesticider kan udvaskes til grundvandet, og anvendelse af pesticider langs veje bør begrænses eller helt udelades.

Der findes diffus forurening med PFAS-forbindelse i overfladevand og regnvand. Det vides ikke om der kan være afsmitning fra biler til vejvand, men i så fald er det formentlig i små mængder, som vurderes at være på niveau med koncentrationen i regnvand

Det vurderes, at der lokalt i den terrænnære grundvandsforekomst periodevis ske en stigning i koncentrationen af chlorid. Det vurderes dog på baggrund af beregninger der giver intervallet 68 mg/l for chlorid, at der ikke vil ske overskridelser af drikkevandskvalitetskravene for chlorid på 250 mg/l for chlorid, når der sker en opblanding med grundvandsdannelsen indenfor en buffer på 100 m fra vejen.

Det vurderes derfor at der ikke vil ske en forringelse af de kemiske tilstande eller ske forhindring af målopfyldelse i grundvandsforekomsterne DK115_dkmf_1334_ks DK115_dkmf_1347_ks" og "DK114_dkmf_1338_kalk.

Da vandet fra de befæstede arealer bliver nedsivet lokalt, vurderes det, at der ikke vil ske en forringelse af de kvantitative tilstande eller ske forhindring af målopfyldelse i grundvandsforekomsterne DK115_dkmf_1334_ks DK115_dkmf_1347_ks" og "DK114_dkmf_1338_kalk.