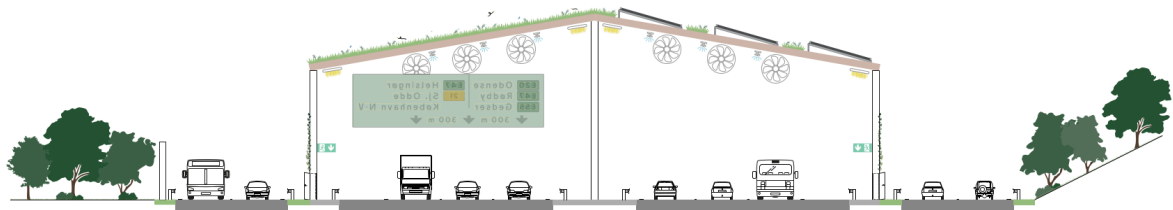


## Analyse af muligheder for overdækning af Amagermotorvejen



<b>Sweco Danmark A/S</b>	41004135
<b>Projekt</b>	Miljøkonsekvensvurdering for udbygning af Amagermotorvejen
<b>Projektnummer</b>	22.1829.01.
<b>Kunde</b>	Vejdirektoratet
<b>Udfærdiget af</b>	Katrine Bekker Grauert, Mathias Bødker Borup, Morten Hell, Hans Bjergegaard, Camilla Kjær, Michael Jepsen
<b>Godkendt af</b>	Michael Jepsen
<b>Dato</b>	2024-01-31
<b>Dokumentnavn:</b>	Analyse af muligheder for overdækning af E20 Amagermotorvejen

# Indholdsfortegnelse

1	Indledning .....	4
1.1	Baggrund .....	4
1.2	Analyse af muligheder for overdækning af Amagermotorvejen .....	4
2	Sammenfatning .....	5
3	Den undersøgte strækning .....	9
4	Støjforhold .....	10
4.1	Støjreducerende foranstaltninger i udbygningsprojektet for Amagermotorvejen .....	10
4.2	Støjforhold ved en overdækning af Amagermotorvejen .....	11
4.2.1	Forudsætninger .....	11
4.2.2	Støjforhold ved en overdækning .....	11
4.3	Vurdering af effekten af en overdækning .....	17
5	Undersøgte løsninger .....	18
5.1	Konstruktionsprincip .....	18
5.1.1	Tunnelkrav .....	20
5.2	Overdækningsløsninger med hel overdækning .....	22
5.2.1	Tekniske forhold .....	22
5.3	Overdækningsløsninger med en delvis overdækning .....	23
5.3.1	Tekniske forhold .....	24
5.4	Anlægslogistik og trafikafvikling under udførelsen .....	24

# 1 Indledning

## 1.1 Baggrund

Den 28. juni 2021 blev der indgået et bredt politisk forlig om "Infrastrukturplan 2035", som omfatter statens investeringer og initiativer på transportområdet for perioden 2022-2035. Det fremgår af aftalen, at E20 Amagermotorvejen skal udbygges og at anlægsarbejdet forventes igangsat i 2024.



Figur 1.1 Amagermotorvejen mellem motorvejskryds Avedøre og TSA 20 København (Centrumforbindelsen) efter gennemførelse af udbygningsprojektet.

For at sikre et godt grundlag for vedtagelse af en anlægslov i Folketinget og efterfølgende anlægsarbejder, har Vejdirektoratet i 2022-2023 gennemført en miljøkonsekvensvurdering af udbygningsprojektet for Amagermotorvejen.

Til grund for miljøkonsekvensvurderingen ligger en række baggrundsbeskrivelser og -notater om udbygningsprojektet, som kan findes på [vd.dk/amagermotorvejen](http://vd.dk/amagermotorvejen).

## 1.2 Analyse af muligheder for overdækning af Amagermotorvejen

Der er gennem de senere år fra forskellige sider rejst ønsker og forslag om overdækning af en række motorvejsstrækninger, primært i hovedstadsområdet, herunder Amagermotorvejen. Vejdirektoratet har derfor igangsat et mulighedsstudie med henblik på at generere ny viden og indsamle erfaringer på området, samt identificere og eksemplificere støj-dæmpende overdækningsløsninger for motorveje i bynære områder, hvor der er en relativ høj bolig-tæthed kombineret med en relativ høj støjbelastning.

Som en del af mulighedsstudiet undersøges det, hvordan og i hvilket omfang de planlagte støjskærme kan integreres i en let overdækningsløsning. Til det formål er udbygningsprojektet langs Amagermotorvejen anvendt som analysestrækning.

## 2 Sammenfatning

Der er gennemført en analyse af mulighederne for at integrere de planlagte støjskærme fra udbygningsprojektet langs Amagermotorvejen i en eventuel senere overdækningsløsning.

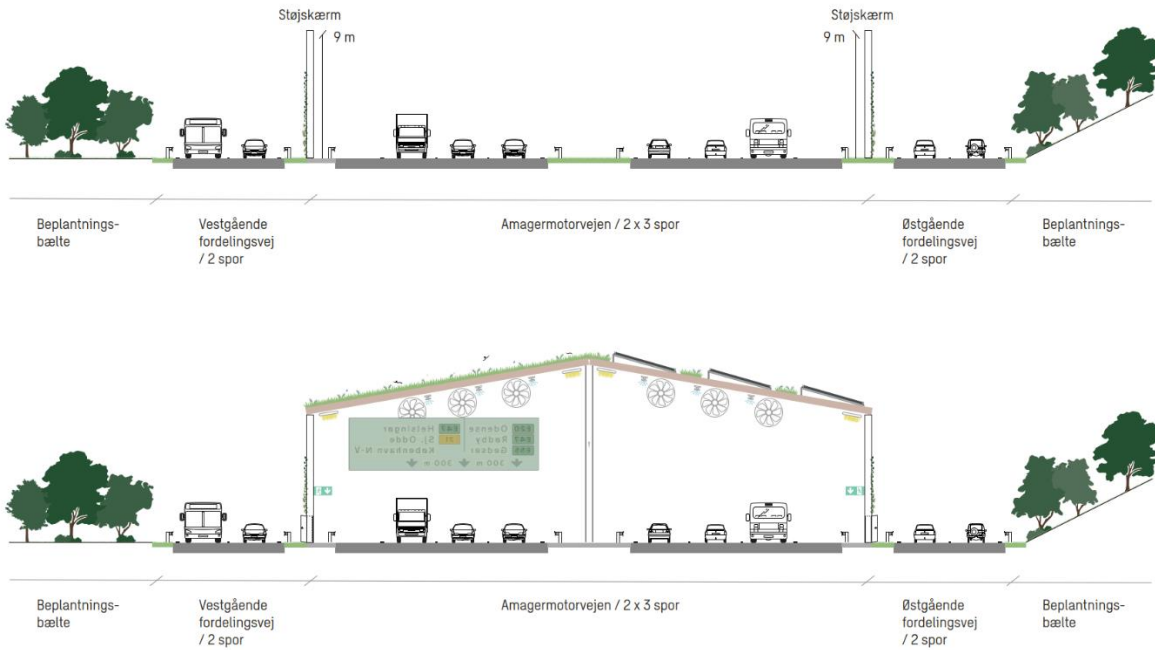
Analysen indeholder en vurdering af de støjmæssige effekter ved en 'let overdækning' af en delstrækning samt beskrivelse af de tekniske, udførelsmæssige og økonomiske forhold ved etablering af en overdækningsløsning herunder krav til sikkerhed, udluftning, belysning m.v.

Der er blevet undersøgt forskellige muligheder for at overdække Amagermotorvejen på en ca. 2,6 km delstrækning mellem motorvejskryds Avedøre til tilslutningsanlæg 21 Avedøre Holme. Den undersøgte delstrækning er valgt ud fra, at der her er støjbelastede boliger på begge sider af motorvejen.



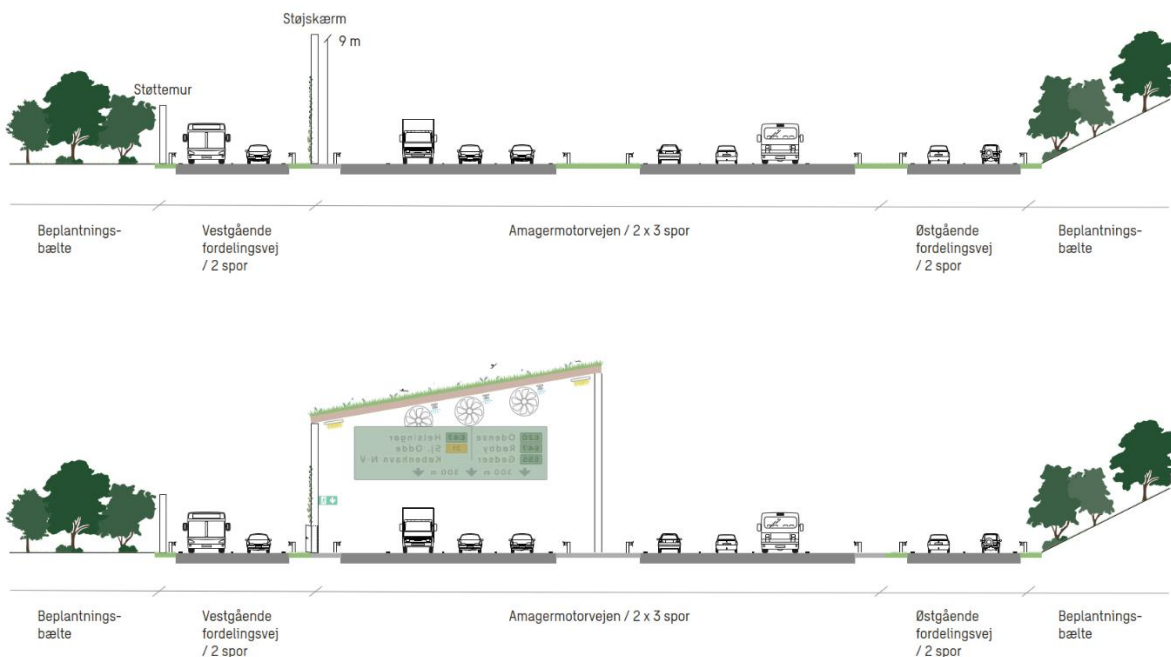
Figur 2.1 Den undersøgte strækning mellem motorvejskryds Avedøre og tilslutningsanlæg 21 Avedøre Holme

En mulig overdækning af Amagermotorvejen er tænkt som let konstruktion, hvor der bygges videre på de 9 m høje støjskærme, som er en del af udbygningsprojektet for Amagermotorvejen.



Figur 2.2 Princip for en mulig hel overdækning hvor der er støjskærme på begge vejsider

For delstrækninger, hvor der alene i udbygningsprojektet etableres 9 m høje støjskærme i den ene vejside, kan en mulig overdækning evt. udføres som en delvis overdækning.



Figur 2.3 Princip for delvis overdækning

Der er undersøgt to overordnede overdækningsløsninger. Ved løsning 1 kombineres hel og delvis overdækning af strækningen, mens der ved løsning 2 er tale om overdækning på hele strækningen.

Det er valgt at fokusere på overdækningsløsninger for selve motorvejen, da størsteparten af trafikken afvikles på de 6 motorvejsspor og hastigheden her er væsentligt højere end på fordelingsvejene. Dertil kommer, at alle ramper til og fra motorvejen tilsluttes fordelingsvejene på denne strækning, hvilket betyder, at der udelukkende vil være huller i overdækningen, hvor motorvejen krydses af veje, stier og S-banen.

Udbygningsprojektet omfatter også afskærmning af støjen fra forbindelsesspor og ramper ved Gl. Køge Landevej, Avedøre Havnevej og de nye ramper ved Helseholmen. Yderligere reduktion af støjen ved overdækning af forbindelsesspor og ramper, vurderes kun at have en mindre indflydelse på den samlede støj ved boligområderne. Analysen fokuserer derfor alene på en overdækning af de 6 motorvejsspor.

Overordnet set viser analysen, at en eventuel senere overdækning af en delstrækning af Amagermotorvejen, vil give en forholdsvis begrænset reduktion af støjen i området, særligt i og omkring boligområderne.

Sammenholdt med udbygningsprojektet medfører løsning 1 (kombination af hel og delvis overdækning) ca. 500 færre antal støjbelastede boliger. Støjen i områder med boliger er stort set uændret for løsning 2 sammenholdt med løsning 1 og vil kun medføre yderligere ca. 70 antal færre støjbelastede boliger i området omkring Gammel Køge Landevej i Brøndby Strand.

Udbygningsløsningen, dvs. de planlagte støjskærme uden overdækning medfører en ganske betydelig støjreduktion, svarende til et fald i antallet af støjbelastede boliger på ca. 3.600. Dette sker trods stigende trafik som følge af Amagermotorvejens udbygning og skyldes den store mængde støjskærme, der indgår i udbygningsprojektet.



Figur 2.4: Forskelskort, der viser dæmpningen af støjen for løsning 1 og løsning 2 sammenholdt med udbygningsprojektet (se afsnit 4 for nærmere beskrivelse og kort i fuld størrelse).

Det fremgår af figur 2.4, at løsning 2 primært vil have betydning for støjdbredelsen i industriområdet Avedøre Holme, hvor støjen vil blive dæmpet yderligere.

Den begrænsede reduktion af støjen vurderes at skyldes flere faktorer:

- Støjafskærmningen i udbygningsprojektet har stor effekt.
- De øvrige motorveje og store kommuneveje medfører stadig betydelige støjgener i områder med boliger. Det gælder ikke mindst Gl. Køge Landevej.
- Relativt korte afstande mellem boligområder og de forholdsvis uskærmede strækninger i motorvejskryds Avedøre og på Køge Bugt Motorvejen.

Overordnet viser de tekniske undersøgelser, at det er muligt senere at bygge videre på de 9 m høje støjskærme, som er en del af udbygningsprojektet for Amagermotorvejen.

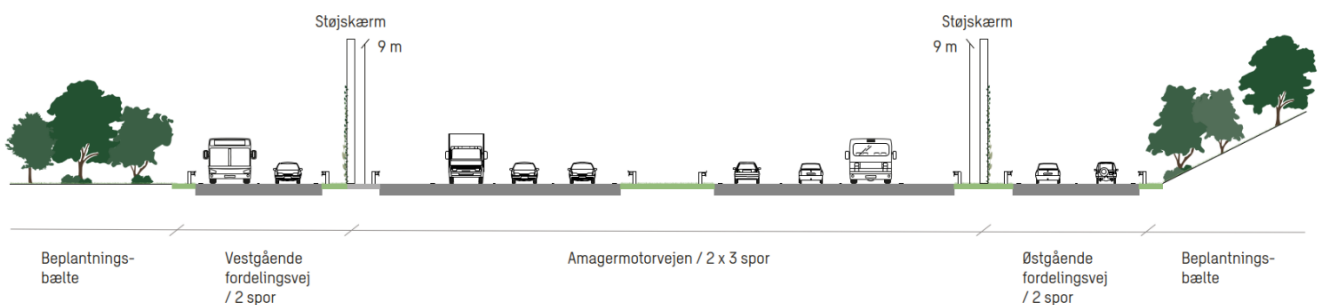
Der er beregnet overordnede anlægsoverslag for de to løsninger på henholdsvis 1.115 mio. kr. for løsning 1 (kombination med hel og delvis overdækning) og 1.435 mio. kr. for løsning 2 (hel overdækning på hele strækningen). Anlægsoverslagene er opgjort i 2023-priser, svarende til samme udgangspunkt for prisniveauet anvendt for Amagermotorvejens udbygningsprojekt.



### 3 Den undersøgte strækning

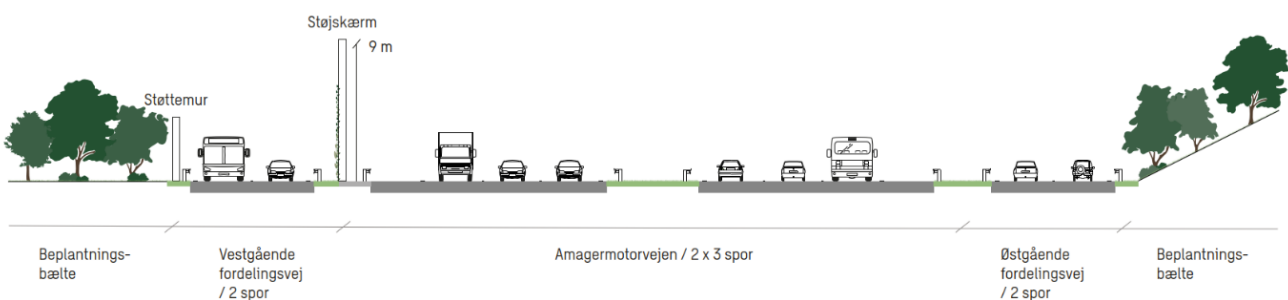
Det er valgt at fokusere på den ca. 2,6 km strækning mellem motorvejskryds Avedøre og tilslutningsanlæg 21 Avedøre Holme, da der her er støjbelastede boliger på begge sider af motorvejen, og fordi der i udbygningsprojektet planlægges opsat 9 m høje støjskærme mellem motorvejen og forbindelsesvejene.

Det er valgt at fokusere på overdækningsløsninger for selve motorvejen, da størsteparten af trafikken afvikles på de 6 motorvejsspor og hastigheden her er væsentligt højere end på fordelingsvejene. Dertil kommer, at alle ramper til og fra motorvejen på denne delstrækning tilsluttes fordelingsvejene.



Figur 3.1 Principtværsnit for udbygningsprojektet vest for Gl. Køge Landevej

Ca. 200 m øst for Gl. Køge Landevej og frem til tilslutningsanlæg 21 Avedøre Holme planlægges en 9 m høj støjskærm placeret mellem motorvejen og forbindelsesveje i vestgående retning. I bagkanten af forbindelsesvejen planlægges placeret en 4 m høj støjskærm.



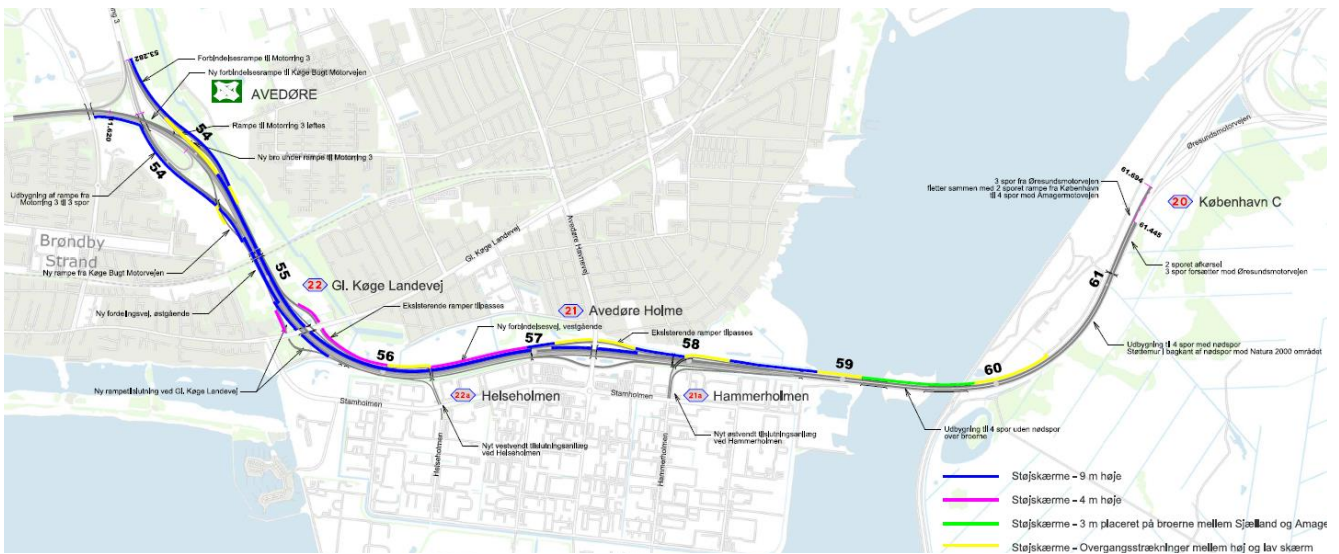
Figur 3.2 Principtværsnit for udbygningsprojektet øst for Gl. Køge Landevej

Delstrækningen omfatter ligeledes det nye tilslutningsanlæg ved Helseholmen, som krydser Amagermotorvejen i et nyt anlæg. Den undersøgte delstrækning stopper umiddelbart før tilslutningsanlæg 21 Avedøre Holme.

## 4 Støjforhold

### 4.1 Støjreducerende foranstaltninger i udbygningsprojektet for Amagermotorvejen

Analysen af muligheder for en mulig senere overdækning tager udgangspunkt i den støjafskærmning, som indgår i udbygningsprojektet for Amagermotorvejen.



Figur 4.1: Placering af støjskærme i udbygningsprojektet for Amagermotorvejen

Konkret omfatter udbygningsprojektet 9 m høje støjskærme langs motorvejen ved alle støjfølsomme områder. I kombination med disse opsættes 4 m høje skærme langs fordelingsvejene. Skærmene langs fordelingsvejene kræver ikke så stor højde, da de kan placeres tættere på trafikken og hastigheden er lavere på fordelingsvejene end på motorvejen. Der er dog steder, hvor det ikke er muligt at lave denne opdeling og derfor placeres de 9 m høje skærme i yderkant af fordelingsvejene.

Der er ligeledes steder, hvor terrænet naturligt skaber 4-6 m høje skråninger, der har tilnærmelsesvis samme effekt som 4 m skærme, og hvor de lave skærme derfor er undladt. For at dæmpe støjuddredelsen over Kalveboderne opsættes 3 m høje skærme på nordsiden af Kalvebodbroerne.

## 4.2 Støjforhold ved en overdækning af Amagermotorvejen

### 4.2.1 Forudsætninger

#### Let overdækning

I analysen forudsættes at en mulig overdækning at være en let konstruktion – dvs. en konstruktion der stort set kun kan bære sig selv. Støjberegningerne er udført under antagelse af, at den støj, der transmitteres gennem konstruktionen, vil være så lav, at den vil være ubetydeligt sammenholdt med den øvrige støj fra vejene. Antagelsen medfører et minimumskrav til overdækningens fladevægt, men ikke i et omfang der påvirker forudsætningen om en selvbærende konstruktion.

#### Ventilationsåbninger

For at få den størst mulige støjreduktion, er det forudsat at den hele overdækning er helt tæt, hvilket forhindrer naturlig ventilation via åbninger i overdækningen, og ventilation vil derfor skulle udføres mekanisk.

#### Overdækning af motorvejsspor

Udbygningsprojektet omfatter også afskærmning af støjen fra forbindelsesspor og ramper ved Gl. Køge Landevej, Avedøre Havnevej og de nye ramper ved Helseholmen. Afskærmningen bevirker, at støjen fra forbindelsesspor og ramper isoleret set ligger et godt stykke under den vejledende støjgrænse  $L_{den}$  58 dB, i de områder, hvor der er boliger. Yderligere reduktion af støjen ved overdækning af forbindelsesspor og ramper, vurderes kun at have en mindre indflydelse på den samlede støj ved boligområderne. Analysen fokuserer derfor alene på en overdækning af de 6 motorvejsspor.

### 4.2.2 Støjforhold ved en overdækning

Der er undersøgt to overordnede samlet overdækningsløsninger på strækningen mellem motorvejskryds Avedøre og tilslutningsanlæg 21 Avedøre Holm. Ved løsning 1 kombineres hel og delvis overdækning af den udvalgte strækning, mens der ved løsning 2 er tale om hel overdækning på hele strækningen.

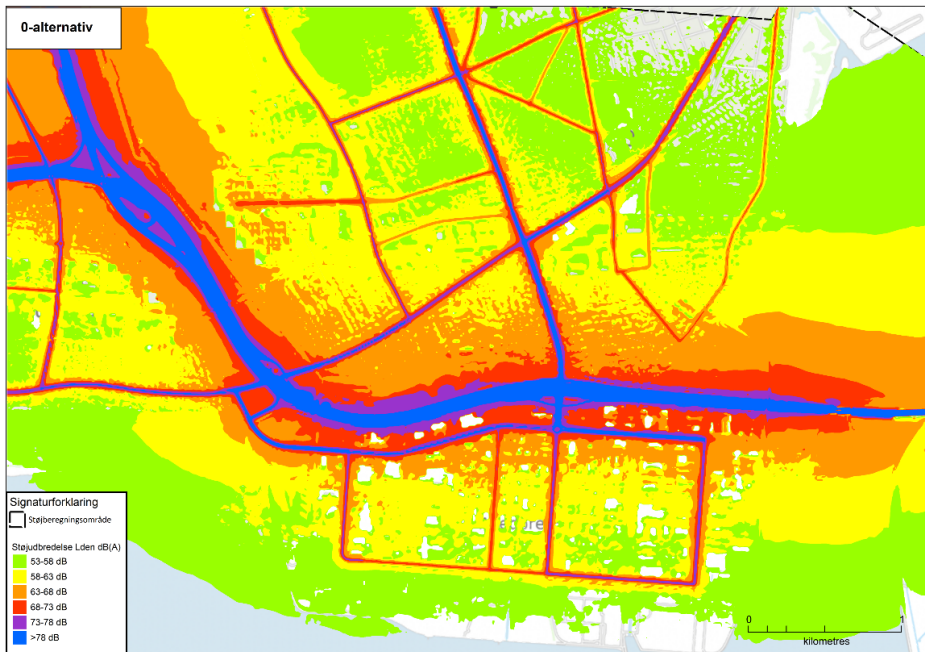


Figur 4.2: Løsning 1 med en kombination af hel og delvis overdækning på strækningen.

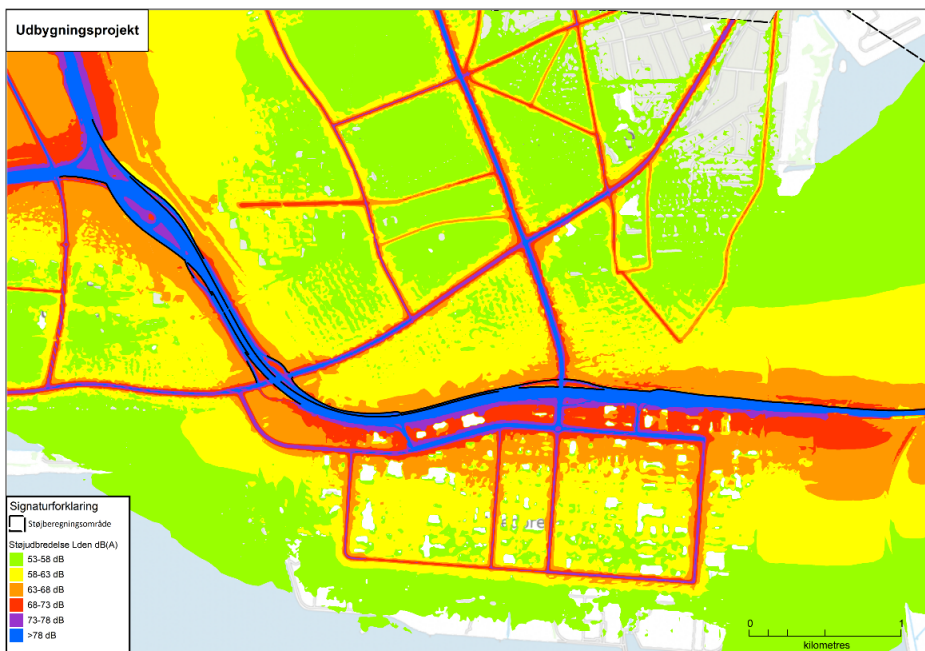


Figur 4.3: Løsning 2 med hel overdækning på hele strækningen.

Støjkonturkort for hhv. 0-alternativet (dvs. ingen udbygning af motorvejen og dermed ingen støjskærme) og udbygningsprojektet fra miljøkonsekvensrapporten er vist på figur 4.4 og 4.5. De farvelagte flader repræsenterer områder, hvor gennemsnitsstøjen er 53 dB eller højere. De farvelagte flader er vist i spring af 5 dB.



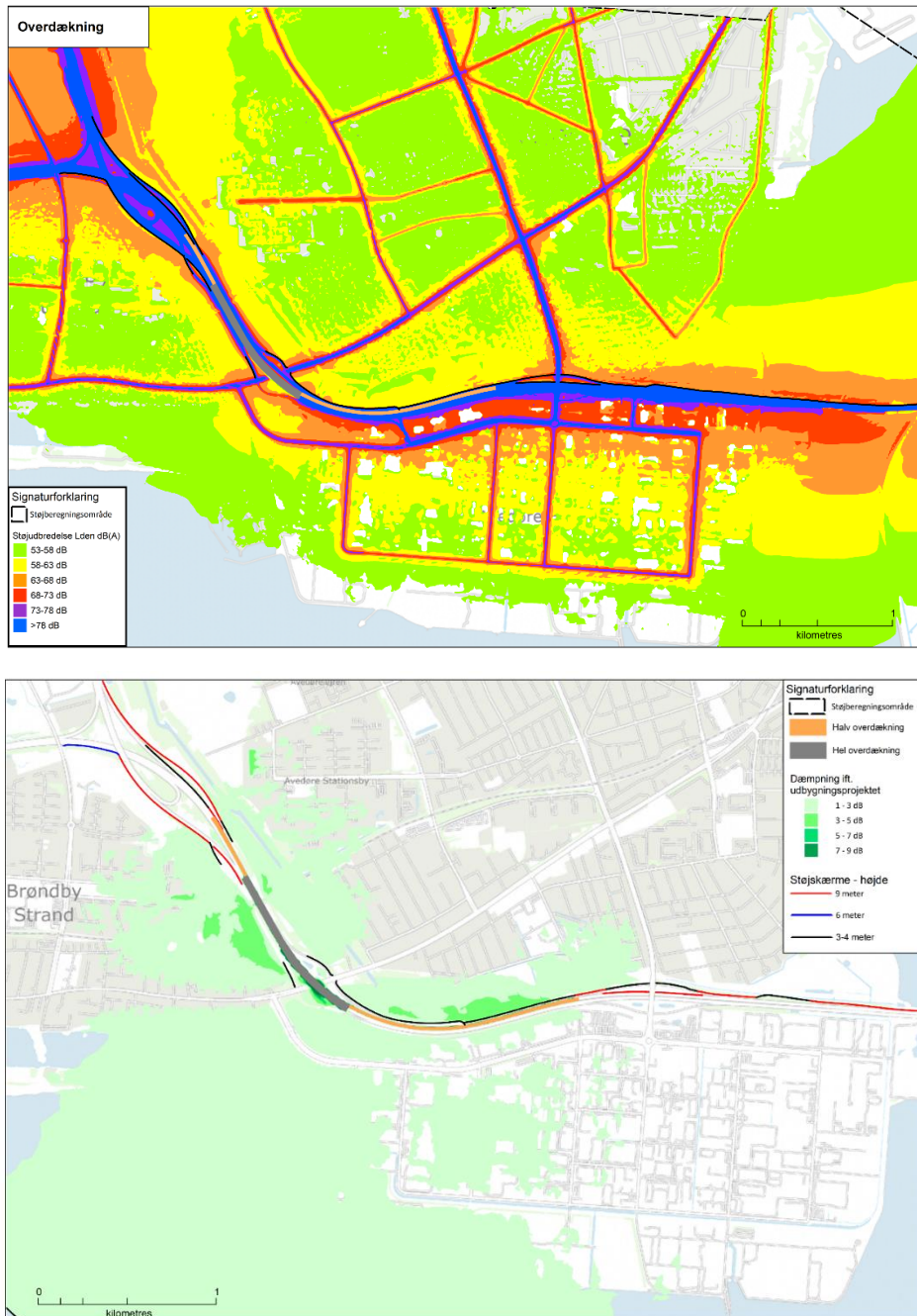
Figur 4.4: Støjkonturkort for 0-alternativet (dvs. ingen udbygning af motorvejen og dermed ingen støjafskærmning)



Figur 4.5: Støjkonturkort for udbygningsprojektet.

For at illustrere effekten af overdækningsløsningerne, er der udarbejdet støjbredelseskort og forskelskort. Forskelskortene viser de områder, hvor overdækningsløsningerne giver en øget støjdemping sammenholdt med udbygningsprojektet.

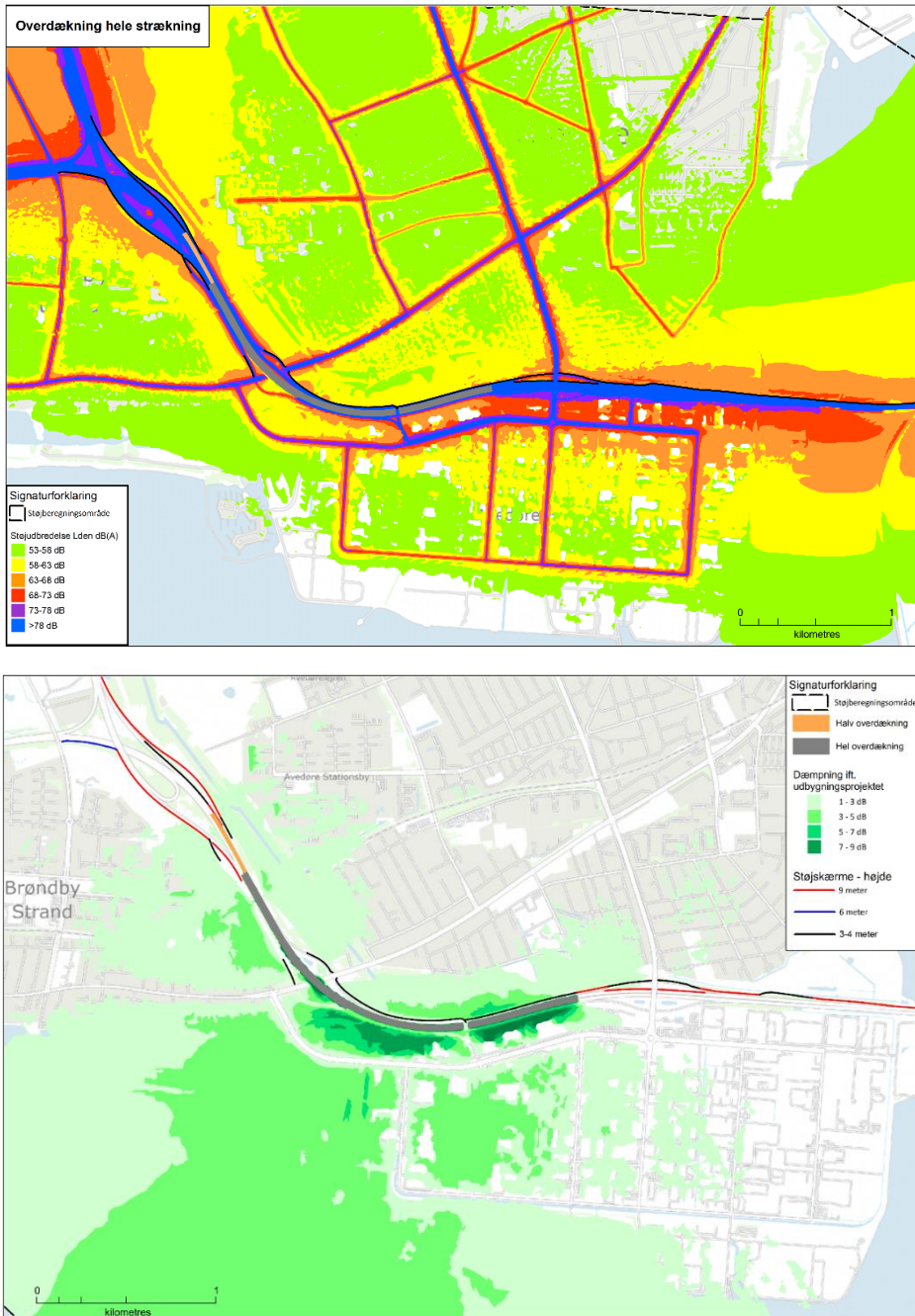
**Løsning 1 (kombination med hel og delvis overdækning)**



Figur 4.6: Støjkonturkort og forskelskort der viser dæmpningen af støjen for Løsning 1 sammenholdt med udbygningsprojektet.

Forskelskortet på figur 4.6 viser, at den dæmpning, der opnås ved løsning 1 hovedsageligt ligger i intervallet 1-3 dB. Størstedelen af det dæmpede areal omfatter ikke boliger, men derimod grønne områder tæt omkring motorvejen, samt industri ved Avedøre Holme. Sammenholdt med udbygningsprojektet medfører overdækningen ca. 500 færre antal støjbelastede boliger. Det er primært boliger i områderne ved Brøndby Strand og Avedøre.

**Løsning 2 (hel overdækning)**



Figur 4.7: Støjkonturkort og forskelskort der viser dæmpningen af støjen for løsning 2 sammenholdt med udbygningsprojektet.

Løsning 2 afviger fra konceptet med at implementere overdækning i samspil med støjskærmene fra udbygningsprojektet, da der ikke er projekteret skærme langs det store industriområde ved Avedøre Holme syd for motorvejen. I en eventuel overdækningsløsning vil disse skærme således skulle etableres i sammenhæng med overdækningsløsningen.

Det fremgår af forskelskortet på figur 4.7, at løsning 2 primært vil have betydning for støjen ved Avedøre Holme, hvor støjen vil blive yderligere dæmpet. Støjen i områder med boliger er stort set uændret sammenholdt med løsning 1 og vil kun medføre yderligere ca. 70 antal færre støjbelastede boliger i området omkring Gammel Køge Landevej i Brøndby Strand.

Optællingerne af støjbelastede boliger er udført inden for samme støjberegnings-område som i miljøkonsekvensrapporten og med støj fra alle

Scenarie	Antal boliger belastet med støjniveau ( $L_{den}$ )			
	58-63 dB	63-68 dB	Over 68 dB	I alt over 58 dB
0 – alternativet	8.018	2.719	838	11.575
Udbygningsprojektet	5.641	1.622	739	8.002
Forskel	2.377	1.097	99	3.573

større veje.

Tabel 4.1: Antal af støjbelastede boliger efter udførelsen af udbygningsprojektet (støjberegningerne udført i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen af udbygningsløsningen for Amagermotorvejen).

Scenarie	Antal boliger belastet med støjniveau ( $L_{den}$ )			
	58-63 dB	63-68 dB	Over 68 dB	I alt over 58 dB
Udbygningsprojektet	5.641	1.622	739	8.002
Overdækning løsning 1 (kombination med hel og delvis overdækning)	5.182	1.581	731	7.494
Forskel	459	41	8	508

Tabel 4.2: Antal af støjbelastede boliger efter udførelsen af løsning 1

Scenarie	Antal boliger belastet med støjniveau ( $L_{den}$ )			
	58-63 dB	63-68 dB	Over 68 dB	I alt over 58 dB
Udbygningsprojektet	5.641	1.622	739	8.002
Overdækning løsning 2 (hel overdækning)	5.121	1.574	731	7.426
Forskel	520	48	8	576

Tabel 4.3: Antal af støjbelastede boliger efter udførelsen af løsning 2



Scenarie	Antal boliger belastet med støjniveau ( $L_{den}$ )			
	58-63 dB	63-68 dB	Over 68 dB	I alt over 58 dB
Overdækning løsning 1 (kombination med hel og delvis overdækning)	5.182	1.581	731	7.494
Overdækning løsning 2 (hel overdækning)	5.121	1.574	731	7.426
Forskel	61	7	0	68

Tabel 4.4: Sammenligning af antal af støjbelastede boliger ved løsning 1 og 2.

### 4.3 Vurdering af effekten af en overdækning

Overordnet set viser analysen af en eventuel senere overdækning af en delstrækning af Amagermotorvejen en forholdsvis begrænset reduktion af støjen i boligområderne langs motorvejen.

Sammenholdt med udbygningsprojektet medfører løsning 1 (kombination med hel og delvis overdækning) godt 500 færre antal støjbelastede boliger. Løsning 2 (hel overdækning) medfører yderligere ca. 70 færre antal støjbelastede boliger, som primært er beliggende i Brøndby Strand og Avedøre.

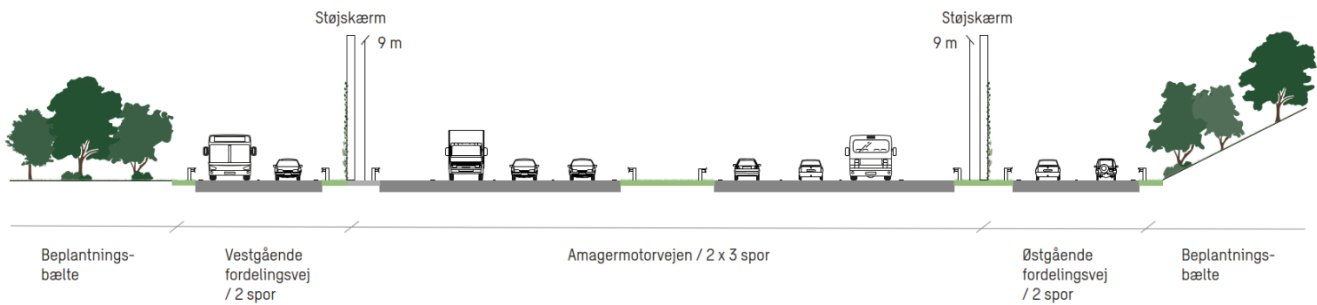
I boligområderne langs Gammel Køge Landevej i Hvidovre er der ingen effekt af overdækningsløsningerne. Her er det generelle støjbillede domineret af støjen fra Gammel Køge Landevej, efter støjen fra motorvejen er dæmpet i udbygningsprojektet.

Den begrænsede reduktion af støjen skyldes flere faktorer:

- Der er i udbygningsprojektet indarbejdet en række markante skærme, der medfører en betragtelig reduktion af støjen fra motorvejen.
- Eftersom støjen fra motorvejen i forvejen er dæmpet betragteligt, bliver støjen fra de lokale kommunale veje mere dominerende i områderne hvor der er boliger.
- Relativt korte afstande mellem boligområder og de forholdsvis uskærmede strækninger i motorvejskryds Avedøre og på Køge Bugt motorvejen. Dette kommer især til udtryk omkring boliger i og omkring Avedøre og i Brøndby Strand, hvor effekten af overdækningen er mest tydelig, men også influeret af, at den forholdsvis uskærmede trafik i hhv. motorvejskrydset og fra Køge Bugt Motorvejen dominerer det generelle støjbillede i områderne.

## 5 Undersøgte løsninger

En mulig senere overdækningen af Amagermotorvejen er tænkt som let konstruktion, hvor der bygges videre på de 9 m høje støjskærme, som er en del af udbygningsprojektet for Amagermotorvejen.

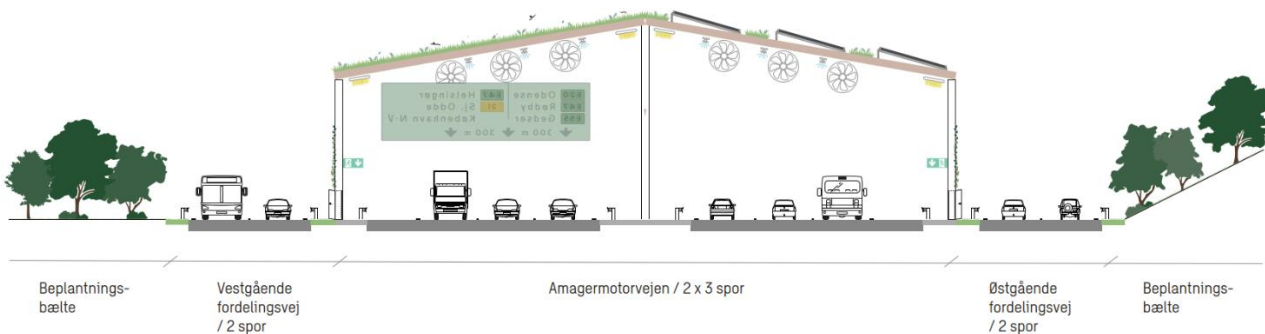


Figur 5.1 Principtværsnit for udbygningsprojektet vest for Gl. Køge Landevej

### 5.1 Konstruktionsprincip

Når man bygger en let konstruktion/overdækning, betyder det at overdækningen kun er dimensioneret til at bære sin egenvægt og naturlaster (sne/vind). Derudover er overdækningen dimensioneret, så den kan bære vægt fra et grønt tag og/eller solceller. Af hensyn til konstruktionen og dens spændvidde er det forudsat, at der opsættes en søjle i midterrabatten Amagermotorvejen.

Overdækningen spænder således over tre spor og nødspor, samt belagt rabat (inkl. nødarealer) på hver side af midterrabatten. Dette giver en total bredde af motorvejen, der skal overdækkes, på 40 m.



Figur 5.2 Udformning af overdækningen. Illustration af tagform

Frihøjden under overdækningen skal under eksisterende bygværker, vejvisningstavler og installationer være på min. 4,63 m. Af hensyn til installationer skal der helst være en frihøjde i overdækningen på 5,5-6 m. Grundet vejvisningstavler for udfletningen til Motorring 3 og Køge Bugt

Motorvejen vurderes der i dette tilfælde at være behov for en frihøjde under overdækningen på min. 9 m.

På den udvalgte strækning er der to delstrækninger med støjskærme i den ene side og en delstrækning med støjskærme i begge sider. På baggrund af dette er der arbejdet videre med 2 overdækningsløsninger. Løsning 1 som både inkluderer en delvis og hel overdækning af motorvejen (kombinationsløsning) og løsning 2 med en hel overdækning på hele den undersøgte strækning.

Udførelse af løsning 2 (hel overdækning på hele strækningen) afviger fra konceptet med at implementere overdækning i samspil med støjskærmene fra udbygningsprojektet, da der ikke er projekteret skærme langs det store industriområde ved Avedøre Holme syd for motorvejen. I en eventuel overdækningsløsning vil disse skærme således skulle etableres sammen med overdækningsløsningen.



Figur 5.3 Løsning 1 med kombination med hel og delvis overdækning

I den videre analyse er der arbejdet med en type overdækning, med en 12,5 m høj søjle i midterrabatten, som vist på figur 5.2.

Der er undersøgt en række forskellige tagformer og analysen har vist, at udformningen af taget ikke har den store betydning for de støjmessige forhold. Selve tagformen kan derfor udføres med anden form end den viste tagform på figur 5.2.

Taget på overdækningen kan udføres transparent for at få naturligt lys igennem, men taget kan også beklædes med solceller eller udføres som grønt tag med

f.eks. sedum (små hårdføre planter). Fordelen ved et grønt tag er, at det kan begrænse mængden af vand, der skal håndteres i motorvejens afvandingssystemet, samt være med til at fremme biodiversiteten langs motorvejen i fremtiden.

Solceller vil give mulighed for at udnytte arealet til at producere strøm. Det er også muligt at kombinere tagbelægningen f.eks. ved at etablere solceller på nogle områder og grønt tag på andre områder.

Strøm fra solcellerne vil kunne anvendes direkte til at drive tekniske anlæg som ventilation og belysningsanlæg. Det vurderes dog også, at energiproduktion via solceller vil have et begrænset potentiale i form af en overproduktion til videresalg.

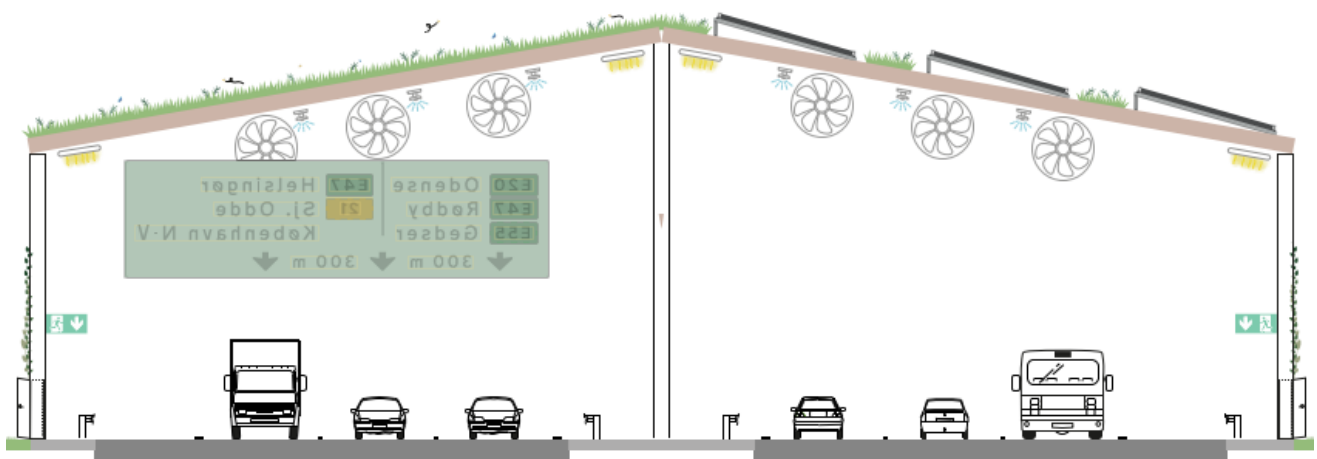
### 5.1.1 Tunnelkrav

Når motorvejen overdækkes, vil strækningen være omfattet af EU's tunneldirektiv, som stiller krav til overdækning af veje og jernbaner uanset om de er over eller under jorden. Kravene afhænger af længden af tunnelen og jo længere tunnelen er, jo skrapere er kravene til sikkerheden.

Tunneldirektiver stiller bl.a. krav til

- Ventilation i tunneler
- Nødudgange,
- Brandsikring, f.eks. med sprinkleranlæg
- Vandforsyning til brandslukning,
- Afløb for brandbare væsker og gifte væsker
- Udstyr så der er mulighed for lukning af tunnel, f.eks. bom
- Nødstrømsforsyning
- Normalbelysning, sikkerhedsbelysning, evakueringsbelysning
- Overvågning af tunnel

De 2 overdækningsløsninger vil begge omfatte mere end 1 km med hel overdækning, og derfor er der bl.a. krav om mekanisk ventilation.



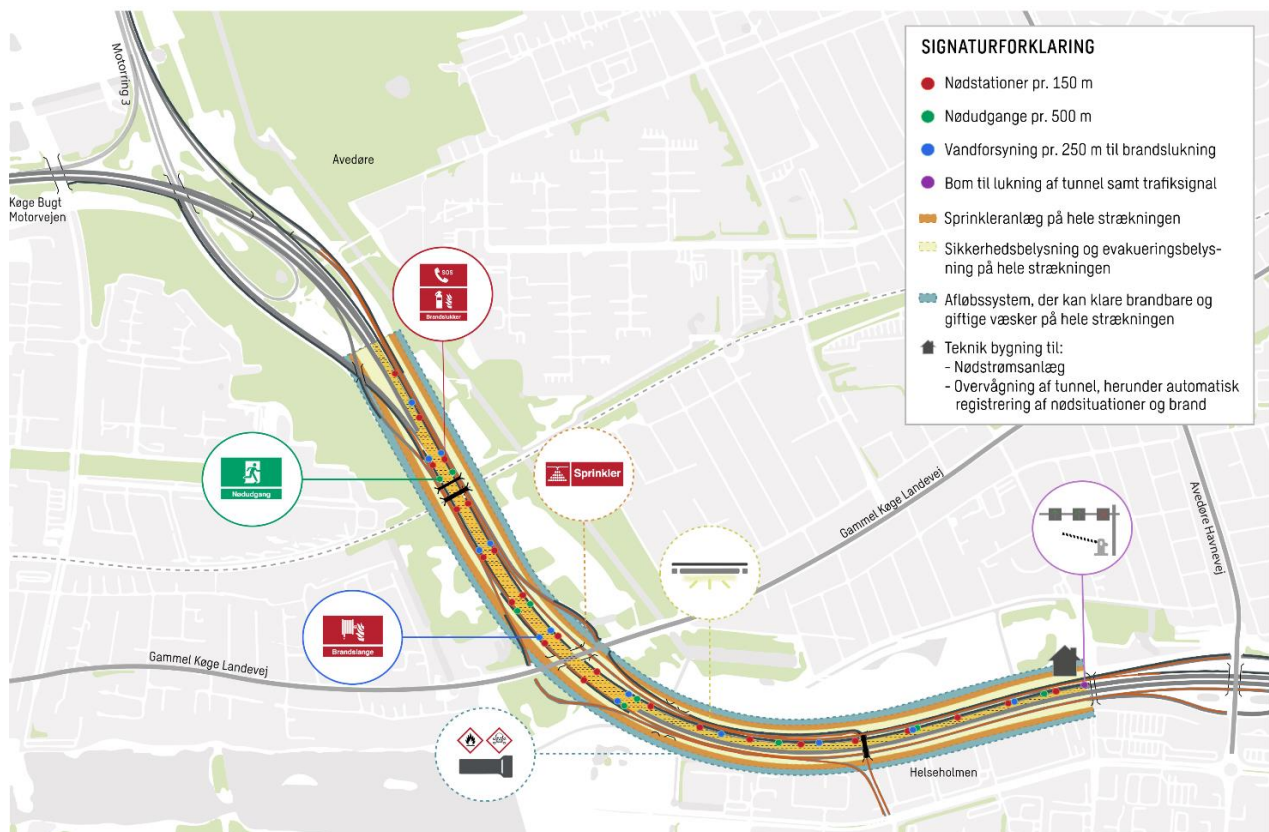
Figur 5.4 Principtværsnit for en hel overdækning med forslag til ventilation, belysning, sprinkler og nødudgange

Som en del af analysen er det undersøgt, om der kan etableres åbninger i siden og toppen af overdækningen for at skabe naturlig ventilation. En undersøgelse

af de støjmæssige effekter har imidlertid vist, at huller i overdækningen til ventilation har en meget stor negativ effekt på den støjdæmpende effekt. Derfor er der i denne analyse taget udgangspunkt i, at der er behov for mekanisk ventilation.

På nedenstående figur er angivet et eksempel på en principmæssige placering af sikkerhedsmæssige elementer iht. krav i Tunneldirektivet.

Flere af disse elementer vil/kan indarbejdes i forbindelse med udbygningsprojektet. For eksempel vil nødudgang per 500 m allerede være indarbejdet i de 9 m høje støjskærme, så man kan komme fra motorvejen i tilfælde af ulykker.

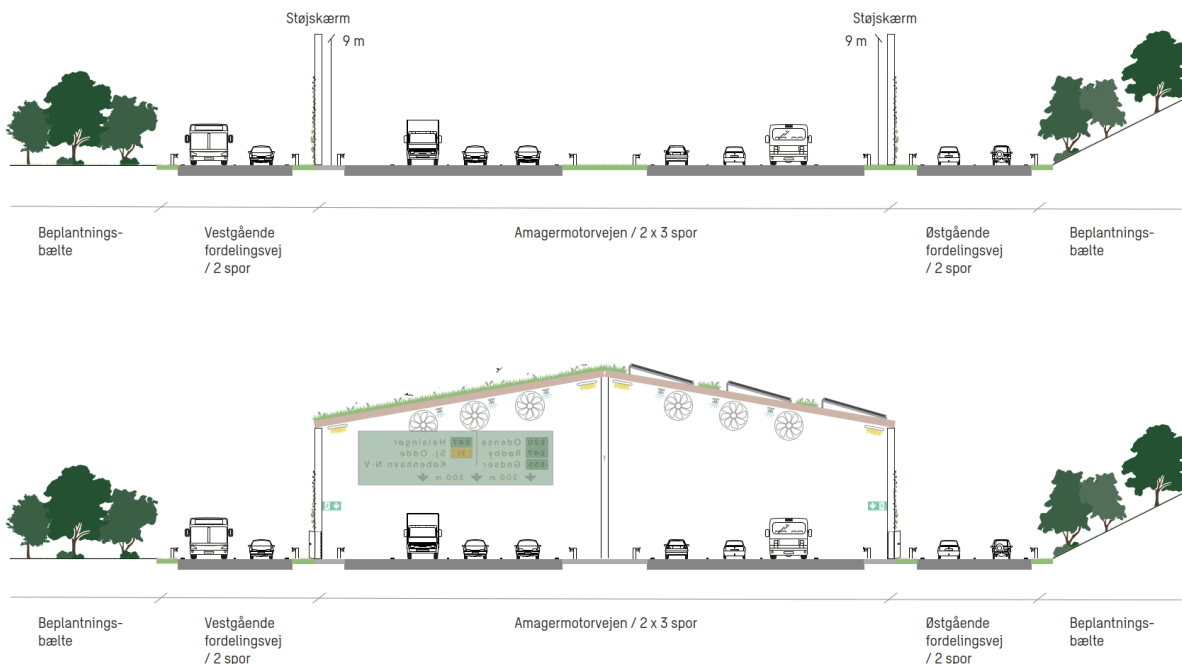


Figur 5.5 Oversigt over placering af nødstationer mv. ved en hel overdækning af Amagermotorvejen.

## 5.2 Overdækningsløsninger med hel overdækning

I forbindelse med udbygningen af Amagermotorvejen får delstrækninger af motorvejen 9 m høje støjskærme i begge sider af motorvejen.

En senere hel overdækning af motorvejen vil skulle spænde over en 40 m bred motorvej og have en 12.5 m høj søjle i midterrabbatten. Dette giver plads til vejvisningstavler samtidig med at frihøjdekravet på 5,5 m overholdes.



Figur 5.6 Princip for hel overdækning

For delstrækninger, hvor der ikke i forvejen i udbygningsprojektet forudsættes etableret 9 m høje støjskærme i begge vejsider, skal der udføres en supplerende vægkonstruktion tilsvarende støjskærmen.

### 5.2.1 Tekniske forhold

Hvis der i forbindelse med en evt. senere etablering af overdækning, skal bygges videre på støjskærmene, er det vigtigt, at der fortsat er mulighed for at udskifte de kassetter, som støjskærmene er opbygget af. Det vil sige, at man allerede ved etablering af støjskærmene skal sikre sig, at kassetterne f.eks. kan fjernes fra siden.

Beregninger viser at det er muligt senere at bygge videre på de 9 m høje støjskærme og at det er muligt at udføre en let konstruktion i stål hen over motorvejen.

Af hensyn til anlægsomkostningerne ved en senere overdækning og de gener, der vil være for trafikken, anses det som værende en fordel at have forberedt støjskærmene for viderebygning, ved f.eks. at have forberedt søjlerne i

støjskærmen med forborede huller til montering af beslag mv. inden opsætning af støjskærmene. Dette vurderes at medføre en ubetydelig meromkostning for udbygningsprojektet.

Hvis der i forbindelse med udbygningsprojektet er behov for ændringer af det eksisterende afvandingsystem f.eks. i vejmidten, så bør det udføres med tanke på en eventuel senere opsætning af søjler til en overdækningsløsning.

Eksisterende grønne arealer i midterrabbatten og yderrabatter erstattes af belagte nødarealer.

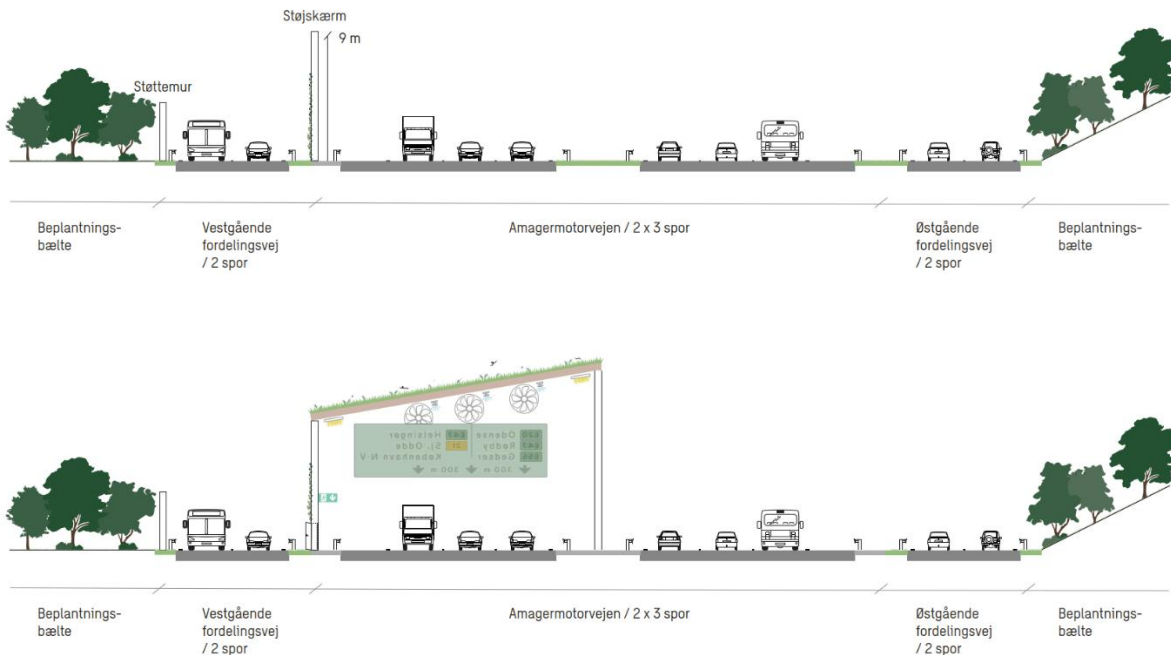
### 5.3 Overdækningsløsninger med en delvis overdækning

På delstrækninger omfatter udbygningsprojektet alene 9 m høje støjskærme langs den ene side af motorvejen.

Som en del af analysen er det undersøgt, om det er muligt senere at bygge videre på 9 m høje støjskærme, og denne undersøgelse har vist, at det vil være muligt at bygge direkte videre på støjskærmene.

Overdækningen tænkes opført med de 9 m høje støjskærme som vægge, søjler/væg i midterrabbatten og en let tagkonstruktion med stålbjælker og plader hvorpå der kan udføres grønt tag eller anden form for tagkonstruktion.

På samme måde som ved en hel overdækning tænkes den delvise overdækning udført med en 12,5 m høj søjle i midterrabbatten. Dette gøres b.l.a. af hensyn til vejvisningstavler. Det er samtidig vurderet vigtigt, at den delvise og hele overdækning udføres "ensartet," så man sikrer sammenhæng hen over strækningen hvor der skiftevis er en delvis og hel overdækning af motorvejen.



Figur 5.7 Princip for delvis overdækning

### 5.3.1 Tekniske forhold

Hvis det besluttes at bygge videre på støjskærmene, er det vigtigt at der fortsat vil være mulighed for at udskifte de kassetter som støjskærmene er opbygget af. Det vil sige at man allerede ved etablering af støjskærmene med fordel kan sikre sig, at kassetterne kan fjernes fra siden i stedet for fra oven, som det er beskrevet under tekniske forhold for en hel overdækning. Dette er også gældende for en delvis overdækning.

Ved overdækning af motorvejen vil der skulle udføres nogle sikkerhedsforanstaltninger i tunnelen af hensyn til trafiksikkerheden. Disse foranstaltninger er de samme som for den hele overdækning af motorvejen, da kravene i tunneldirektivet også er gældende for den delvise overdækningsløsning. Installationer i form af ventilation sprinkler, belysning med videre skal tænkes ind i konstruktionen og overdækningen, da disse installationer bidrager med ekstra vægt til konstruktionen samt optager plads under overoverdækningen.

Øvrige tekniske forhold er ens for en delvis og hel overdækning og derfor ikke beskrevet nærmere.

## 5.4 Anlægslogistik og trafikafvikling under udførelsen

Principper for anlægslogistik og trafikafvikling er fastlagt med fokus på færrest mulige gener for trafikanterne og de tilstødende boligområder.

Anlægsarbejderne tænkes i videst muligt omfang udført inden for normale arbejdstid og med overholdelse af gældende krav for fremkommelighed og arbejdsmiljø.

Forudsætningerne herfor er bl.a. en anlægslogistik, der medfører ændret antal spor i begge retninger, så der ikke sker en væsentlig reduktion i kapaciteten.

Hvis overdækningen gennemføres efter udbygningsprojektet, så vil det være muligt at opretholde minimum 3 spor i hver retning. Det er derfor en stor fordel at udbygningsprojektet er udført før en eventuel overdækning iværksættes.

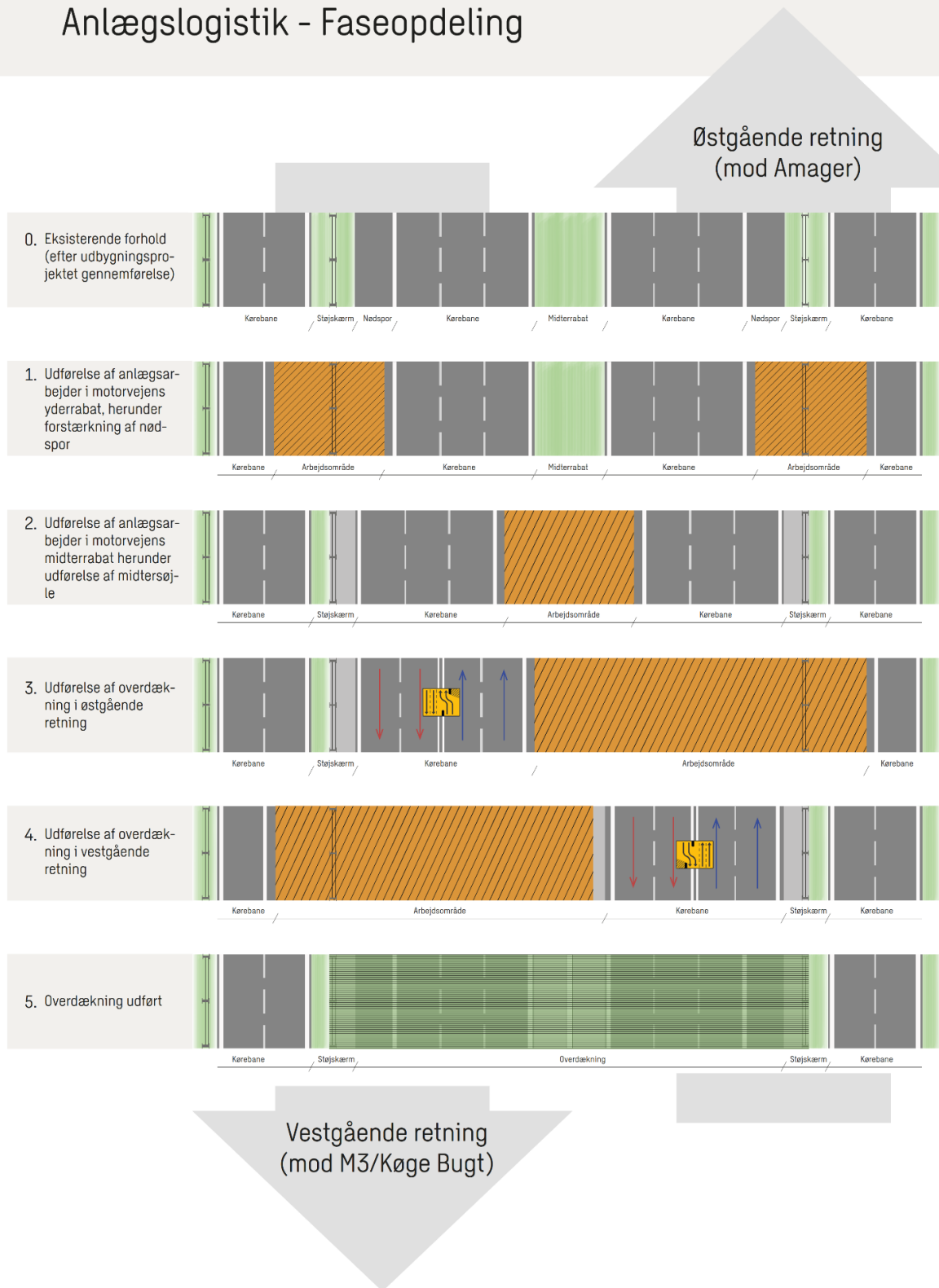
Forbindelsesvejene langs motorvejen vil gøre det muligt at holde alle rampetilslutninger åbne under udførelsen af overdækningen.

Ligeledes vil eksisterende stikrydsninger kunne holdes åbne under udførelsen af overdækning. Hvis en overføring lukkes for trafik kortvarigt, etableres omkørselsruter.

Af hensyn til fremkommelighed, trafiksikkerhed samt anlægsomkostninger tænkes overdækningsløsningerne udført i en række etaper, som det overordnet er vist på figur 5.8.



## Anlægslogistik - Faseopdeling



Figur 5.8 Princip anlægslogistik og trafikafvikling ved udførelse af overdækningsløsningerne.