Vestsjælland Arrest
Notat om skyggepåvirkning fra støjskærme



Adresse:	-
Matr. nr.:	-
DGE-sag:	24-0164).
Udarbejdet af:	LOHY
Kontrolleret af:	RBH
Dato:	14.07.2025
Rekvirent:	Direktoratet for Kriminalforsorgen

1 SKYGGEPÅVIRKNING SOM FØLGE AF STØJSKÆRME

1.1 Indledning

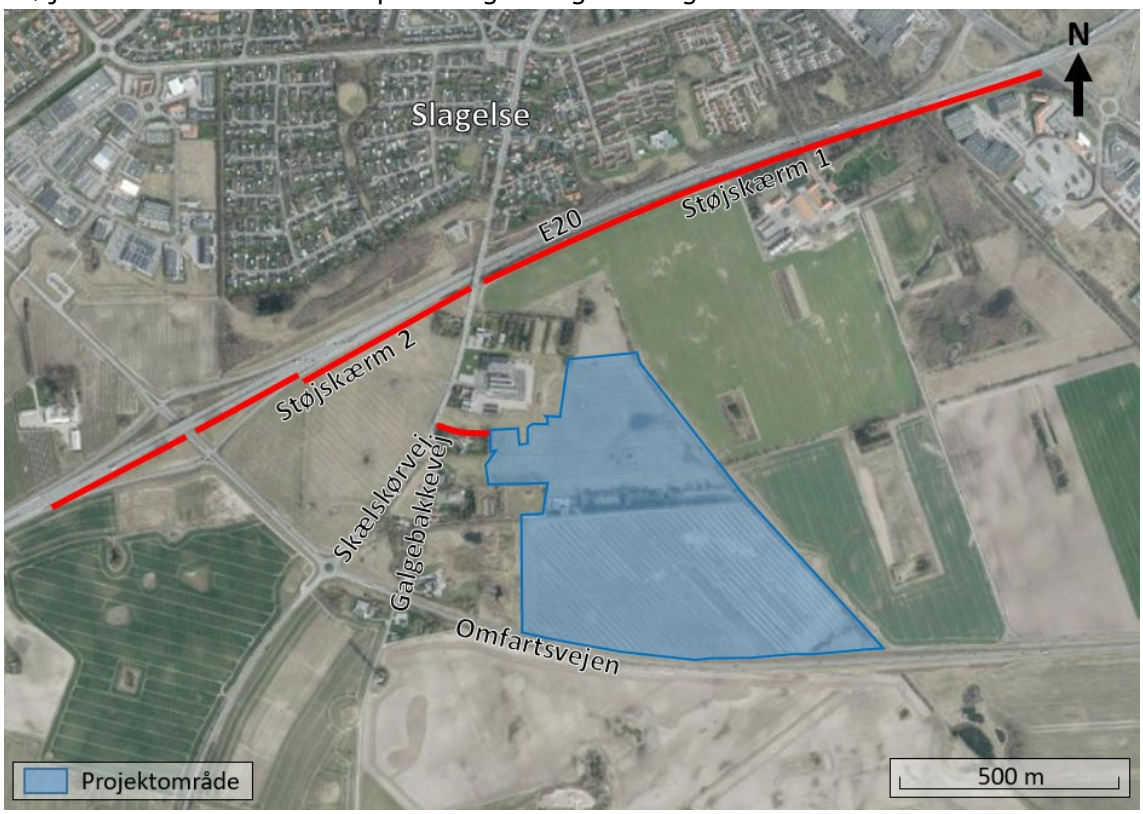
Kriminalforsorgen planlægger etableret støjskærme langs sydsiden af E20-motorvejen samt langs adgangsvej fra Skælskørvej til erhvervsområdet og det planlagte arrestområde. I nærværende notat vurderes støjskærmenes skyggepåvirkninger.

1.2 Metode for vurdering af skyggepåvirkning.

Støjskærme langs E20 indgår i vurderingen med en højde på 6 meter og med en forventet længde på ca. 2.400 meter.

Støjskærmen langs adgangvej fra Skælskørvej indgår i vurderingen med en højde på 3,5 meter og en forventet længde på ca. 100 meter.

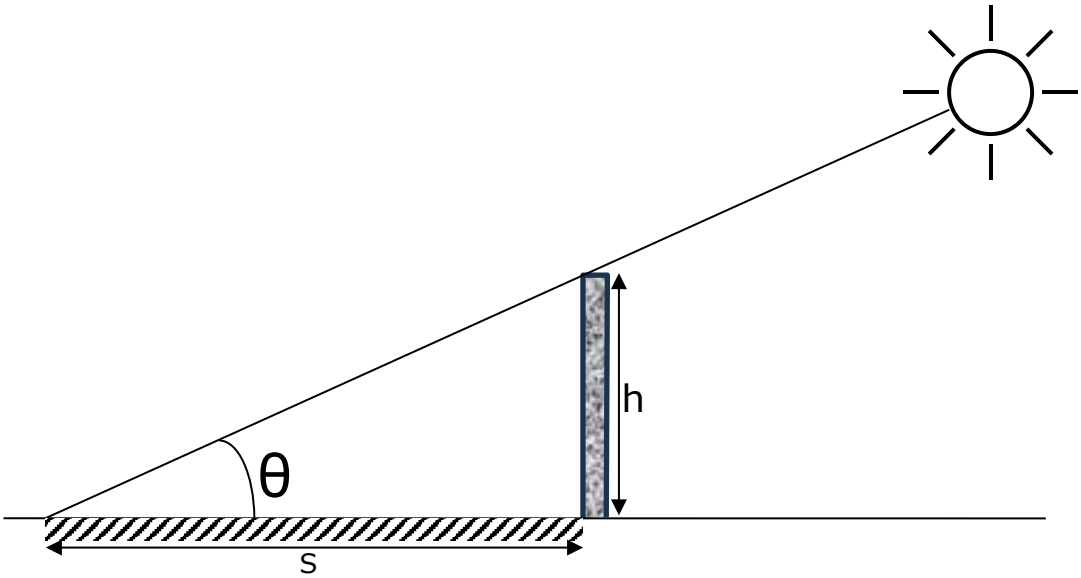
Støjskærmenes forventede placering fremgår af Figur 1.



Figur 1: Støjskærme langs E20-motorvejen samt ved Skælskørvej, markeret med røde linjer.

Beregning af den maksimale skyggepåvirkning fra støjskærme foretages ved hjælp af simpel trigonometri.

Når solens stråler rammer toppen af en støjskærm, dannes en ret vinkel mellem støjskærmen og terrænet på støjskærmens skyggeside. Den vinkel, der dannes med terrænet længst væk fra støjskærmen kaldes θ (se Figur 2).



Figur 2: Skitse, der viser elementerne i formlen for beregning af skyggers længde.

Støjskærmens højde 'h' er afstanden mellem støjskærmens top og den vandrette overflade, målt i en vinkelret linje fra terræn.

Ifølge de trigonometriske funktioner er forholdet mellem den modsatte side og den tilstødende side i en retvinklet trekant lig med tangenten til vinklen mellem den modsatte side og hypotenusen.

I dette tilfælde udgør den modsatte side støjskærmens højde 'h', den tilstødende side er længden af skyggen 'S', og vinklen mellem den modsatte side og hypotenusen i trekanten er 'θ'. Derfor er h/s = Tan(θ), som kan omskrives til at skyggens horisontale udstrækningslængde, S beregnes med formlen:

$$S = \frac{h}{Tan\ (\theta)}$$

Skyggelængden øges og mindskes afhængigt af tidspunktet på dagen på grund af solens bevægelse i forhold til det konkrete sted på jorden.

Når solhøjden er 45°, er skyggelængden lig med objekthøjden. Når solhøjden er lavere, bliver skyggen længere. I forbindelse med skyggeberegninger ser man derfor på, hvornår skyggerne er længst eller mest kritiske. Skyggerne vurderes typisk i tidsrummene kl. 9, 12 og 15 på:

- Vintersolhverv (ca. 21. december), hvor solen står lavest på himlen, og dermed har de længste skygger på hele året.
- Jævndøgn (ca. 21. marts og 23. september), hvor solen står midt i sin årlige bane. Bruges som gennemsnitsdage til sammenligning.
- Sommersolhverv (ca. 21. juni), hvor solen står højest, og dermed har de korteste skygger.

Af hjemmesiden Suncalc /2/ kan den præcise placering af et element indtastes og solens vinkel over jorden kan aflæses på alle tidspunkter i døgnet. På den baggrund kan skyggelængderne beregnes.

1.3 Referencescenariet

I referencescenariet etableres der ikke støjskærme som følge af projektets tilblivelse. Skyggepåvirkning fra eksisterende hegnsbeplantning langs motorvejen og ved boliger på Galgebakkevej forventes derfor at være uændret.

1.4 Vurdering af skygger fra støjskærme

1.4.1 Anlægsfasen

I forbindelse med anlægsfasen vil der indledningsvist ikke forekomme nævneværdige skygger, men efterhånden som støjskærme etableres, så dannes skyggerne og vil over tid kunne påvirke langs hele den enkelte støjskærms udstrækning.

De maksimale skyggelængder på repræsentative tidspunkter hen over året er beregnet for et 6 m højt element ved Slagelse i Tabel 1.

	21. december		21. marts		21. juni		23. september	
Tidspunkt	Solhøjde	Skygge	Solhøjde	Skygge	Solhøjde	Skygge	Solhøjde	Skygge
09:00	2,1	163,63	14,5	23,2	32,5	9,42	14,5	23,2
12:00	11,1	30,58	35	8,57	54,5	4,28	35	8,57
15:00	2,5	137,42	14,5	23,2	32,5	9,42	14,5	23,2

Tabel 1: Oversigt over solhøjder (i grader) og beregnede skyggelængder (i meter) ved Slagelse. Solhøjder er aflæst på /2/.

Det fremgår af Tabel 1, at de længste skygger forekommer den 21. december, hvor skyggerne kl. 9 om morgenen er på 163,63 m. I perioden fra den 21. marts til den

23. september (sommerhalvåret) er der ingen skygger, der er længere end 23,2 m på de beregnede tidspunkter.

Afstanden fra støjskærmen ved motorvejen til nærmeste beboelse i den sydlige del af Slagelse by er ca. 60 m, som vist med eksempel i Figur 4.



Figur 3: Angivelse af afstand (her vist fra cirka placering af støjskærm langs E20 til nærmeste beboelsesområde nordlig retning, en afstand på ca. 60 meter) /1/.

I vinterhalvåret vil de lange skygger ramme boliger på nordsiden af motorvejen om morgenen og sidst på eftermiddagen. I sommerhalvåret vil skyggerne ikke nå over på nordsiden af motorvejen. I anlægsfasen vil det indledningsvist kun være få boliger, der kan påvirkes og op imod driftsfasen vil ca. 150 boliger kunne blive påvirket i vinterhalvåret. Langs motorvejens nordlige side er der dog en høj hegnsbeplantning, der allerede i dag skygger for disse boliger i vinterhalvåret. Det vurderes derfor at boligerne ikke vil opleve en reel skyggevirkning som følge af støjskærmene.

Støjskærmen, der etableres på sydsiden af adgangsvej fra Skælskørvej vil ikke påvirke boligen Galgebakkevej 1, idet denne ligger syd for støjskærmen. I vinterhalvåret vil boligerne på Skælskørvej 45 og 47 kunne opleve en skyggepåvirkning sidst på eftermiddagen, men den høje hegnsbeplantning omkring ejendommen Galgebakkevej 1 danner allerede i dag skygger for disse boliger i vinterhalvåret. Det vurderes derfor, at boligerne ikke vil opleve skyggevirkning som følge af støjskærmen.

Idet skyggepåvirkningen udelukkende sker først på dagen eller sidst på eftermiddagen i vinterhalvåret, da hegnsbeplantning allerede medfører skygger, da solen er svagere på dette tidspunkt af året og da folk opholder sig mindre udendørs, så vurderes påvirkningen i anlægsfasen at være ubetydelig.

1.4.2 Driftsfasen

Som i anlægsfasen vil de lange skygger i vinterhalvåret ramme boliger på nordsiden af motorvejen om morgenen og sidst på eftermiddagen. I sommerhalvåret vil skyggerne ikke nå over på nordsiden af motorvejen. Omkring 150 boliger vurderes at kunne blive påvirket i vinterhalvåret. Den høje hegnsbeplantning langs motorvejens nordlige side skygger dog allerede for disse boliger i vinterhalvåret. Det vurderes derfor, at boligerne ikke vil opleve en reel skyggevirkning som følge af støjskærmene i driftsfasen.

Støjskærmen, der etableres på sydsiden af adgangsvejen fra Skælskørvej vil ikke påvirke boligen Galgebakkevej 1, idet denne ligger syd for støjskærmen. I vinterhalvåret vil boligerne på Skælskørvej 45 og 47 opleve en skyggepåvirkning sidst på eftermiddagen, men den høje hegnsbeplantning omkring ejendommen Galgebakkevej 1 danner allerede i dag skygger for disse boliger i vinterhalvåret. Det vurderes derfor, at boligerne ikke vil opleve en reel skyggevirkning som følge af støjskærmen i driftsfasen.

Idet skyggepåvirkningerne udelukkende sker først på dagen eller sidst på eftermiddagen i vinterhalvåret, da der er skygger fra eksisterende hegnsbeplantning, da solen er svagere på dette tidspunkt af året og da folk opholder sig mindre udendørs, så vurderes påvirkningen i driftsfasen at være lille.

1.5 Kumulative effekter

1.5.1 Anlægsfasen

Idet der etableres 6 m høje støjskærme ved E20 Vestmotorvejen og 3,5 m høje støjskærme ved adgangsvej fra Skælskørvej og den eksisterende hegnsbeplantning er højere (eller har samme højde), så vurderes det ikke, at støjskærmene giver anledning til kumulative effekter i form af skyggepåvirkninger i anlægsfasen.

1.5.2 Driftsfasen

Idet de 6/3,5 m høje støjskærme er lavere (eller har samme højde) end den eksisterende hegnsbeplantning, så vurderes det ikke, at støjskærmene giver anledning til kumulative effekter i form af skyggepåvirkninger i anlægsfasen.

1.6 Overvågning

Der vurderes ikke at være behov for overvågning af skyggepåvirkningen i anlægs- eller driftsfasen.

1.7 Manglende viden

Der vurderes at være tilstrækkelig viden til at vurdere projektets skyggepåvirkninger.

2 REFERENCER

/1/ Googlemaps.dk
/2/ www.Suncalc.org