Transport og samfunn
Samfunnsutvikling og klima
Klima og miljø
7. februar 2025

Statens vegvesen

Fjerning av veilys som naturtiltak

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 1043

Adrian Kasin, Vestland fylkeskommune

Tittel
Fjerning av veilys som naturtiltak

Undertittel

Forfatter
Erling Fjeldaas

Avdeling
Samfunnsutvikling og klima

Seksjon
Klima og miljø

Prosjektnummer
21/52889

Rapportnummer
1043

Prosjektleder
Erling Fjeldaas

Godkjent av
Anne Ogner

Emneord
Vei, veilys, lysforurensning, naturrestaurering, historie, motorveier, fjerning, stjernehimmel, mørke, LED, bærekraft.

Sammendrag
I rapporten redegjøres det for ting som burde kjennes til når det vurderes å fjerne veilysanlegg for å skåne natur og ivareta trafikksikkerheten. I Norge er det mye veilys utenfor tettsteder. Disse kan ligge både i mørke og naturrike områder. Kravene til hvor det skal være veilys er særnorske, og det har siden de første kravene kom i 1975, blitt en stadig større del av veinettet med krav til veilys. Allikevel finnes det mange strekninger uten krav til lys og mange av disse har vedlikeholdsetterslep. Når det vurderes fjerning, er det viktig å kjenne til de enkelte veilyskravenes grad av forankring i hensynet til trafikksikkerhet.

Title
Removal of road lighting as nature protection meassure

Subtitle

Author
Erling Fjeldaas

Department
Sustainable Development

Section
Climate and Environment

Project number
21/52889

Report number
1043

Project manager
Erling Fjeldaas

Approved by
Anne Ogner

Key words
Road, lighting, streetlights, light pollution, nature restoration, history, remove, night sky, darkness.

Summary
The report explains things that should be known when considering to remove road lighting to protect nature and maintain road safety. In Norway, there are much road lighting in rural areas. These are often in dark areas, worthy of protection. Even so, there are many stretches without lighting requirements and many of these have a maintenance backlog. When removal is considered, it is important to know the degree to which each individual road lighting requirement is rooted in the consideration of road safety.

Antall sider 44

Forord

Den 1. juni 2024 ble lyset fjernet på en strekning på Sotra i Vestland, og lyset ble slukket helt på en strekning i Hvarnes i Vestfold.

Hvorfor?

For å skåne naturen og redusere lysforurensning. Dette ble starten på et samarbeid mellom Statens vegvesen, Vestland fylkeskommune og Vestfold fylkeskommune. Aldri før har lys blitt fjernet av denne grunnen i Norge, og trolig er det heller ikke den siste gangen. I Naturmeldingen, som kom i 2024, står det: «Regjeringen vil [...] øke den tverrfaglige kunnskapen om lysforurensningens virkninger på natur og helse, og iverksette tiltak for å redusere uønskede effekter»

Før det investeres i oppgraderinger til LED, er det viktig å stille seg spørsmålet: Hvor viktig er akkurat det dette lysanlegget for trafikksikkerheten? Har lysanlegget en særlig negativ naturvirkning?

I denne rapporten redegjøres det for fjerning av veilys for å redusere lysforurensning. Formålet med rapporten er å gi alle offentlige vegeiere i Norge mer kunnskap i forbindelse med vurderinger av den videre skjebnen til et belysningsanlegg. Rapporten er et nyttig kunnskapsgrunnlag for de som ønsker å fjerne lys for å skåne natur. Rapporten vil også kunne være nyttig for de som vurderer å søke fravik fra krav til belysning i forbindelse med et utbyggingsprosjekt.

Parallelt med dette prosjektet, har også pilotprosjektet nattslukking foregått, og den tilhørende rapporten er skrevet på samme tid og av samme person (Statens vegvesen, 2025). Det er derfor tekstlikheter enkelte steder.

Takk til forfatter Erling Fjeldaas. Takk for faglige innspill fra byggeleder på elektrokontrakt i Vestfold og Telemark Kjell Gunnar Tveitan, fagspesialist belysning Arne Jørgensen, rådgiver i trafikksikkerhet Anne Mette Bjerkan, dataanalytiker Joakim Møyholm, Sigbjørn Rabbe og Adrian Kasin i Vestland fylkeskommune og Espen Vestskogen i Vestfold fylkeskommune.

Stor takk også til Vestland fylkeskommune og Vestfold fylkeskommune for samarbeidet rundt fjerningen av lys på fylkesveiene.

Anne Ogner
Klima og miljøseksjonen
Statens vegvesen 2025

Innhold

Forord **1**

1. Innledning **4**

2. Om virkningene av fjerning **5**

2.1 Om effekter på naturen 5

2.2 Om effekter på trafikksikkerheten 6

2.3 Om effekter på komfort og opplevelser 6

2.3.1 Komfort 7

2.3.2 Opplevelse 8

2.4 Andre fordeler 9

3. Veilysets historie **10**

3.1 Innledning 10

3.2 Gatelyset og det aller første veilyset (1700-1970) 10

3.2 Innføringen av lys som trafikksikkerhetstiltak (1970-1992) 11

3.3 De første kravene til hvor det skulle være veilys (1992-2001) 13

3.4 De første absolutte kravene (2002) 15

3.5 Om flere absolutte krav (2008) 15

3.6 Justeringer av kravene i 2013 15

3.7 Motorveidiskusjonene i 2017 15

3.8 Justeringer av kravene i 2022 16

3.9 Om den antatte historiske økningen av veilys 17

4. Kravenes forankring i trafikksikkerhetshensyn **18**

4.1 Innledning 18

4.2 Gater 19

4.3 Krav gitt for hver dimensjonerings-klasse 21

4.4 Gangfelt og kryssende gang- og/eller sykkelstier 22

4.5 Kryss 23

4.6 Gang- og/eller sykkelveier 24

4.7 Vilt 25

4.8 Vei med parallelført gang- og sykkelvei 26

4.9 Øvrige krav: ferjeleier, kjetting-plasser m.fl. 27

5. Om strekningene og erfaringer fra fjerningen 28
5.1 Innledning 28
5.2 Særlig om fylkesvei 5218 Skogsvåg -Klokkarvik, på Sotra i Vestland 28
5.3 Særlig om fylkesvei 306 Holtebygdveien, i Hvarnes i Vestfold 29
6. Vedlegg 30
Vedlegg 1 Sparte kostnader ved fjerning av veilys på strekningen Skogsvåg–Klokkarvik 30
Vedlegg 2 33
7. Kilder 37
8. Noter 40

1. Innledning

Veilys er et viktig trafikksikkerhetstiltak i arbeidet med visjonen om null drepte og hardt skadde (Statens vegvesen, 2024).

Veilys innebærer imidlertid også lysforurensning. Internasjonalt er det vanlig å definere lysforurensning som «the total sum of all adverse effects of artificial light» (CIE, 2020). Kunstig utelys om natten har negativ effekt på både flora og fauna (Hirt, Evans, Miller, & Ryser, 2023), og særlig på insekter (Owens, et al., 2020). Det er antatt at lysforurensningen øker med 10 prosent i året (Falchi & Bará, 2023), og veilys bidrar til en stor del av dette. Veilys ligger også ofte ruralt og i ellers mørke naturområder.

EU har foreslått en rekke tiltak for å redusere lysforurensning (European Commission, 2023), og Regjeringen har i 2024 gitt klare føringer om at det skal arbeides mer for å redusere lysforurensning. I Klima- og miljødepartementets forslag til oppfølging av den internasjonale naturavtalen, står det: «Regjeringen vil [...] øke den tverrfaglige kunnskapen om lysforurensningens virkninger på natur og helse, og iverksette tiltak for å redusere uønskede effekter» (Klima- og miljødepartementet, 2024). Følgende ble særlig fremhevet: «I Norge har vi også mye lys utenfor tettbygde strøk fra blant annet transport [...].» Beskrivelse av arbeidet for å redusere lysforurensning fra vei er også inkludert i Nasjonal transportplan 2025-2036 (Samferdselsdepartementet, 2024).

Høsten 2023 startet Statens vegvesen med å vurdere potensialet for å redusere lysforurensning gjennom å fjerne veilysanlegg med antatt lav trafikksikkerhetseffekt og høy naturpåvirkning. Det ble deretter bestemt at Statens vegvesen gjennom et forprosjekt, skulle fjerne lyset på 10 strekninger der det ikke er krav til belysning, jf. N100.

Dette viste seg imidlertid å være vanskelig. Det finnes lite statlig veilys som ikke er der fordi det er krav til det. Potensialet for å fjerne lys med lav trafikksikkerhetseffekt og stor naturpåvirkning er derfor vesentlig større på fylkesveier enn på riks- og europaveier.

Derfor startet Vestfold fylkeskommune, Vestland fylkeskommune og Statens vegvesen å samarbeide rundt tematikken. Både Vestfold og Vestland fylkeskommune valgte ut en strekning der lyset har antatt høy naturpåvirkning. Den 1. juni ble lysene fjernet på strekningen i Vestland, mens lysene ble skrudd helt av i Vestfold med intensjon om etter hvert å fjerne dem helt.

I rapporten redegjøres det for virkninger av å fjerne lys (kapittel 2), historien om hvordan og hvorfor lysene har kommet (kapittel 3), om veilyskravenes forankring i trafikksikkerhetshensyn (kapittel 4) og om de praktiske erfaringene fra fjerningene i Vestland og Vestfold (kapittel 5).

2. Om virkningene av fjerning

2.1 Om effekter på naturen

Om fjerning av lys for å redusere negativ effekt av veilys på insekter, skriver NIBIO i en rapport: «I områder der det ikke er ufravikelige krav til belysning ut fra trafikksikkerhetshensyn er det beste tiltaket å fjerne eksisterende belysningspunkter og unngå nye installasjoner.» (Bayr & Johansen, 2022) Selv om mange andre tiltak kan gjøres, som for eksempel å redusere mengden blått lys, skjerme lyset bedre, minke lysstyrken, dimming, nattslukking og aktivitetsstyring, så er altså det enkleste det beste: Å fjerne lyset.

Å fjerne lys kan anses som naturrestaurering. I en rapport utarbeidet av Norconsult er «redusere belysning, vurdere nødvendighet og begrense omfang» inkludert som et egnet naturrestaureringstiltak (Norconsult, 2024).

Hvor stor positiv effekt fjerningen vil ha på naturen, vil kunne avhenge av særlig to forhold: om lysene ligger i ellers mørke naturområder og om naturområdene er særlig viktige eller sårbare (Bayr, Johansen, & Jørgensen, 2021).

Fra feltarbeid ved fylkesvei 325 mellom Horten og Tønsbserg, der NIBIO, Universitetet i Sørøst-Norge og Statens vegvesen forsker på veilysets effekter på insekter. Foto: Universitetet i Sørøst-Norge.

2.2 Om effekter på trafikksikkerheten

En ulempe med fjerning sammenlignet med andre tiltak for å redusere lysforurensning, er at belysning som trafikksikkerhetstiltak forsvinner helt.

Veilys brukes for å redusere antallet ulykker som skjer i løpet av den mørke delen av døgnet. Mørke og begrenset sikt har i flere studier blitt vist å være en potensiell faktor for økt risiko for ulykker på natten (Leibowitz, Owens, & Tyrell , 1998) (Elvik, Meta-Analysis of Evaluations of Public Lighting as Accident Countermeasure, 1995). Belysning av veibanen bidrar til å synliggjøre mulige hindringer og farer slik at trafikanten har bedre muligheter til å korrigere sin atferd og dermed unngå ulykker eller redusere skadegraden dersom en ulykke skulle oppstå.

Å kjøre i mørke innebærer en betydelig risikoøkning (Elvik, Meta-Analysis of Evaluations of Public Lighting as Accident Countermeasure, 1995) (Wanvik P. O., 2009). Tidligere undersøkelser viser at denne reduseres av god belysning. Å belyse tidligere ubelyste veistrekninger antas å ha en positiv effekt på trafikksikkerhet, og tidligere forskning har vist at forekomsten av ulykker samt alvorlighetsgraden av disse har gått ned ved å introdusere veilys (Yannis, Kondyli, & Mitzalis, 2013) (Wanvik P. O., 2009) (Elvik, 2004). Også tall fra Trafikksikkerhetshåndboken viser at personskadeulykker i mørke i gjennomsnitt reduseres med 21 prosent ved å introdusere veilys på tidligere ubelyst vei. Tilsvarende tall for ulykker i mørke med drepte og hardt skadde viser en reduksjon på omtrent 49 prosent.

I en gjennomgang fra Cochrane library fra 2009 om veilys og trafikkulykker ble det inkludert sytten kontrollerte før-etter studier utført i USA, Storbritannia, Tyskland og Australia i perioden 1948 til 2006 (Beyer & Ker, 2009). Tolv omhandlet effekten av nyinstallert veilys og man fant at belysning av tidligere ubelyst vei medførte en ulykkesreduksjon på 55 prosent. Wanvik, i en studie som inkluderte 763 000 personskadeulykker på veger i Nederland i en periode på 20 år, fant at mørkeulykker ble redusert med 50 prosent etter introduksjonen av veilys (Wanvik P. , 2009).

Styrken/kvaliteten på veglys kan ha en virkning på ulykkesrisikoen. Eksempelvis fant man i en studie som inkluderte ulykker i perioden 2007-2012 i USA at økt styrke på belysningen medfører en reduksjon av ulykkesrisikoen på natt. Videre har det også blitt dokumentert at områder med god belysning har lavere ulykkesfrekvens om natten sammenlignet med dårlig belyste områder. (Gibbons, et al., 2014)

Bruk av veilys bidrar til å synliggjøre myke trafikanter, og flere studier indikerer at veilys har en større ulykkesreduserende effekt for fotgjengere og syklister sammenlignet med andre trafikantgrupper (Beyer & Ker, 2009) (Fotios & Gibbons, 2018). Tall fra Trafikksikkerhetshåndboken viser også at det totale antallet sykkelulykker, samt antallet drepte og hardt skadde syklister i kollisjoner med motorkjøretøy i mørke, omtrent er halvert på belyste veier sammenlignet med ubelyste veier. Tilsvarende tall for fotgjengerulykker viser at antall fotgjengerulykker i mørke er omtrent 45 prosent lavere på veier med veilys enn på veier uten (Høye, 2021).

Forskning har også vist at ekstra belysning ved fotgjengeroverganger er et av de mest effektive tiltakene for å forbedre sikkerheten og synligheten til fotgjengere (Edwards & Gibbons, 2008). Intensivert belysning ved fotgjengeroverganger kan dermed bidra både til å signalisere til kjørende at det kan være fotgjengere til stede. Studier viser videre at god belysning og sikt påvirker hvor trygg infrastrukturen oppfattes av den enkelte (Nilsson, Sakshaug, Johansson, & Wenneberg, 2013).

2.3 Om effekter på komfort og opplevelser

I håndbok V712 om konsekvensanalyser skilles det mellom *reisekomfort*, jf. V712 kapittel 9.4, som hvor mye reisen er «anstrengende å gjennomføre», og *reiseopplevelse*, jf. V712 kapittel 9.3, som «den reisendes

opplevelse av områder sett fra vegen» (Statens vegvesen, 2021).[1] I kapitlene 2.3.1 og 2.3.2 redegjøres det for den antatte innvirkninger fjerning av lys har for disse forholdene for både sjåfører og passasjerer.

2.3.1 Komfort

Det er en utbredt oppfatning at veilys øker kjørekomforten for sjåfører. I en rapport fra Transportøkonomisk institutt beskrives kjørekomfort som tre ting: økt produktivitet, økt kjøreglede og redusert utrygghet (Flügel , et al., 2020).

Økt produktivitet gjelder graden av mulig aktivitet for passasjerene i en bil. Dersom alt er lysere kan det tenkes at det for eksempel vil være lettere å lese eller gjøres andre aktiviteter der synet er viktig.

Økt kjøreglede og mindre opplevd utrygghet er subjektive forhold der det førstnevnte i TØI-rapporten defineres som at veistandarden gjør det «mer behagelig å kjøre» (for sjåføren). I V712 defineres reisekomfort som hvor mye reisen er «anstrengende å gjennomføre» og der trygghetsfølelse trekkes frem som viktig medvirkende faktor til dette. Kjørekomfort handler om å ha det mer behagelig og mindre anstrengende.

Det er trolig slik at mange sjåfører synes det er mindre anstrengende å kjøre når det er veilys. Du må være mer oppmerksom når det ikke er veilys, fordi du ser mindre, og veilyset gjør oss mer våkne. Det er også behageligere når motgående biler blender mindre. Disse forholdene gjelder sjåfører, og trolig mindre for passasjerer. For passasjerer som ønsker å sove, kan det være mer behagelig at det ikke er veilys.

For yrkessjåfører, som har veien som arbeidsplass, er kjørekomfort særlig viktig. Foto: Red Ant/Statens vegvesen.

2.3.2 Opplevelse

Når vi fjerner lys, kan vi bedre oppleve stjernehimmelen, naturlig nattemørke, skumring, landskap i månelys, landskap i tussmørke og andre himmelfenomener fra kjøretøyet. Dette er noe som både sjåfører og passasjerer vil oppleve, men det vil kunne bety mest for passasjerer som kan vie all oppmerksomheten til dette. Opplevelsen vil være annerledes for passasjer i forsetet enn for en som sitter bak, eller for busspassasjerer.

Fjerning av veilys gjør også at vi opplever landskapet bedre på dagtid. Der hvor armaturene ikke er festet på strømstolper, vil stålmastene kunne fjernes helt. Færre veielementer, som master og armaturer, gjør at andre visuelle kvaliteter som for eksempel utsikt, kan fremheves. I tillegg blir omgivelsene roligere med færre forstyrrende elementer.

Veiens utforming vil også ha stor betydning for hvordan landskapet oppleves for de i omgivelsene. En vei kan bryte opp landskapet og skape uheldige visuelle barrierer, og belysning er noe som kan forsterke disse barrierene. I et stort og åpent landskap kan veilys bli en barriere i seg selv. I mørket kan veien gli mer inn i landskapet, men med veilys blir veien synlig også på lang avstand. Veilys kan også være sjenerende for naboer til veien.

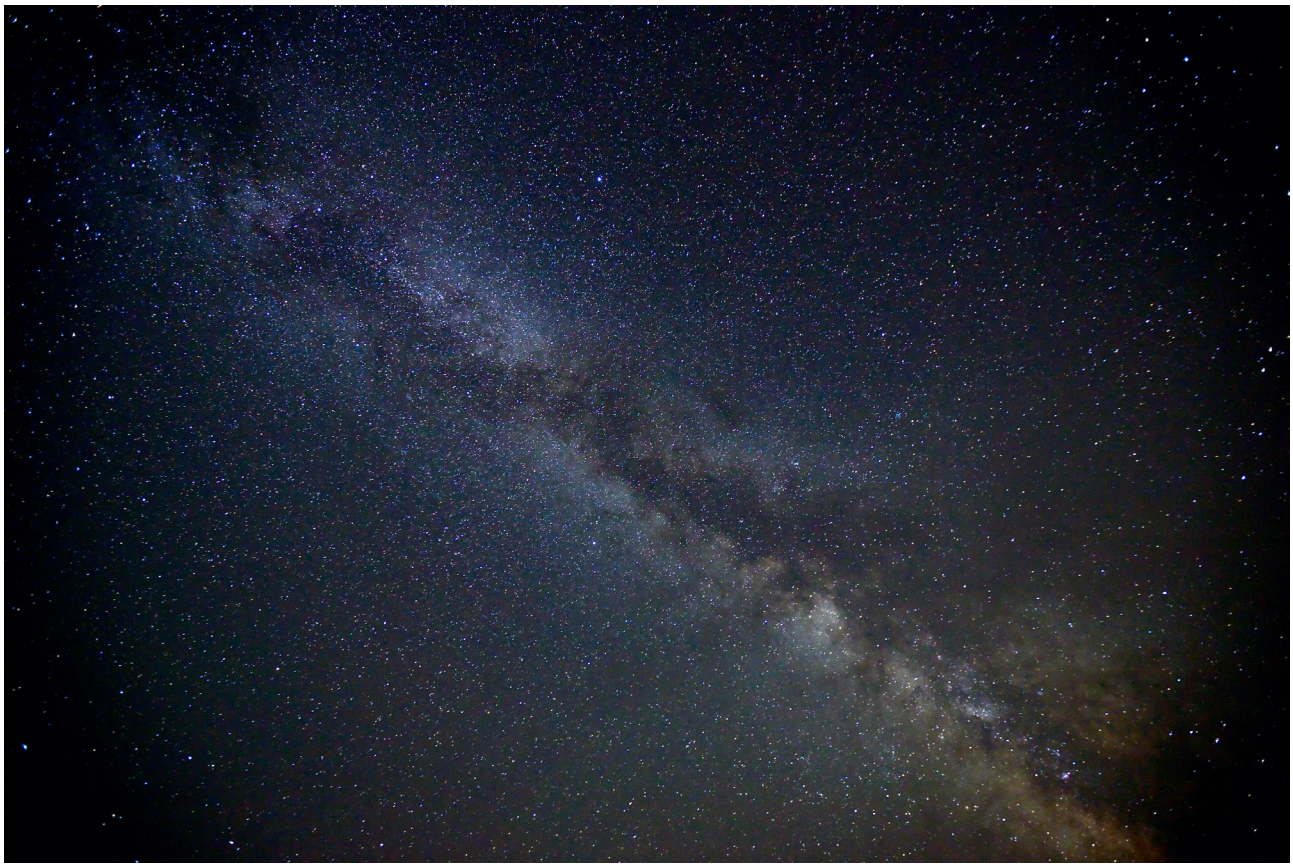
Det er verdt å merke seg at innvirkningen på kjøreopplevelsen, er en særskilt fordel ved *fjerning*, som ingen av de andre tiltakene for å redusere lysforurensning har, som for eksempel nattslukking, dimming og bevegelsesstyrt lys.

Skumring uten veilys, E8 Skibotndalen. Foto: Geir Asbjørn Jensen, Statens vegvesen.

2.4 Andre fordeler

Det er også andre fordeler med å fjerne lys: blant andre energikostnadene reduseres, naboer til veien kan bli mindre sjenert eller plaget av veien, himmellegemene blir synligere og det naturlige mørket bevares.

Det er også vesentlige sparte investeringskostnader fra master, armaturer, kabler, fordelingsskap og stikkledninger og med dette mindre materialforbruk og klimagassutslipp.[2]



Stjernehimmelen. Galaksen vår Melkeveien er det få som ser i dag på grunn av lysforurensning. Foto: Colourbox.

3. Veilysets historie

3.1 Innledning

For å forstå hvorfor vi har veilys, og for å vurdere om det på en gitt strekning fortsatt burde være veilys, er det viktig å kjenne veilysets historie.

I dette kapittelet redegjøres det for veilysets historie i Norge og hvordan kravene til veilys har endret seg frem til i dag.

Redegjørelsen handler om historien om *hvor* det er lys, ikke om *hvordan* lyset er. Grunnen til dette er at vi i Norge i stor grad har implementert den europeiske standarden EN-13201-2 Road lighting – Performance requirements (Standard Norge, 2015). Denne omhandler den belysningstekniske kvaliteten for de forskjellige belysningsklassene, som krav til hvor mye lys det skal være, jevnhet, blending osv. Den europeiske standarden er i stor grad bestemmende for *hvordan* lyset skal være, men ikke *hvor* det skal belyses. Derfor er forskjellen mellom de Europeiske landene mye større på dette området, og kravene til *hvor* det skal være lys er derfor særnorske.

Historien om tunnellys er utelatt.

3.2 Gatelyset og det aller første veilyset (1700-1970)

Veilysets forløper, gatelyset, strekker seg helt tilbake til oljelampene på 1700-tallet. Deretter kom gasslyset og det tidlige elektriske gatelyset. Alle disse lystypene var uegnede som veilys.

Det var først rundt 1950, da det kom strekningsbaserte belysningsplaner, at lyset også kom utenfor byene, slik at vi fikk det første landeveislyset (Statens vegvesen, 2002). Det var da i særlig grad innfartsårene som ble belyst.

En historisk gasslampe på Amfoss bru. Fotografi: Harald Tallaksen.

3.2 Innføringen av lys som trafikksikkerhetstiltak (1970-1992)

Frem til 70-tallet var det sjeldent at strekninger ble belyst utenfor byer og tettsteder. Lys som trafikksikkerhetstiltak, kom først fra år 1970, som markerer starten på det langsiktige og målrettede arbeidet med trafikksikkerhet (Statens vegvesen, 2024).

Innfartsårene var de første veiene som ble belyst utenfor tettsteder. Rv 44 Storhaug–Klepp i Stavanger i 1976. Fotografi: Arne G. Vasbø.

I 1975 kom det regler for veilys i håndbok 802 «Geometrisk utforming» (Statens vegvesen, 1968).[3] Den sier *hvordan* lyset skal være, med fargetemperatur, styrke og plassering, men ikke *hvor* det skal være lys. Det samme gjelder for kapittelet om veilys som kom i håndbok 017 i 1981 (Statens vegvesen, 1981). Allerede i 1975-utgaven ble det skilt mellom «veger i landlige strøk» og «veger i tettsteder» ved utformingen av belysningsanleggene, noe som kan tyde på at å belyse strekninger i rurale strøk, allerede da ble praktisert.

Det var fortsatt sjeldent med lys utenfor byer og tettsteder på 70-tallet, her en motorvei i 1974 bygd uten veilys. Av- og påkjøringsramper er belyst. E39 Auglend ved innkjøring til Stavanger. Fotografi: Arne G. Vasbø.

Veilys ble beskrevet som et eget trafikksikkerhetstiltak i Trafikksikkerhetshåndboken da den kom ut for første gang i 1982 (TØI, 1982). Det ble antatt at veilys reduserte antall ulykker med 30 prosent i tettsteder og 30 til 50 prosent utenfor tettsteder. Denne antatte effekten var omtrent dobbelt så stor som dagens generelle antatte effekt på 21 prosent reduksjon i personskadeulykker (Høye, 2021).

Gjennom Norsk Vegplan 1982-85 ble det bestemt at Statens vegvesen skulle «engasjere seg sterkere i arbeidet med belysning langs vegnettet» med håp om å kunne «redusere mørkeulykkene vesentlig» (Samferdselsdepartementet, 1981). I Norsk Vegplan 1986-89 fremgår det at «Vegdirektoratet utarbeidet retningslinjer[4] for vegbelysning på grunnlag av samferdselskomiteens merknader [og at] etter disse retningslinjene kan staten bekoste anlegg og drift av vegbelysning på linje med andre trafikksikkerhetstiltak» (Samferdseslsdepartementet, 1985).

Innfartsåre til Arendal i 1980. E 18 Langsœlinja. Fotograf: ukjent.

I Norges Energiverkforbund sin «Vegbelysning – planlegging, anlegg og drift» fra 1989 gjengis det i kapittel 8.4.2 fra denne retningslinjen: Staten bør bekoste et veilysanlegg på riksvei i to tilfeller: Den ene er når «sparte ulykkeskostnader oppveier kostnadene til anlegg og drift av vegbelysningen». Er ulykkesfrekvensen ukjent, vises det til et skjema som kan benyttes der det fremgår at ulykkesfrekvensen er ansett høyest på gater, mellomst på landeveger og minst på motorveier. (Norges energiverkforbund, 1989) Den andre er en liste over typer veier, blant annet motor A-veg med ÅDT over 25 000, motor B-veg med ÅDT over 15 000, gangfelt, og visse typer kryss og bruer.

Selv om det bare var retningslinjer og ingen krav til veilys, vet vi at det var omtrent 90 000 veilysarmaturer i Norge i 1984.[5] Det var frem til 90-tallet hovedsakelig energiverkene som sto for planlegging av belysningsanlegg, mens finansieringen var fordelt på omtrent 30 prosent på energiverkene, 60 prosent på kommunene, 5 prosent på Statens vegvesen og 5 prosent på øvrige. (Norges energiverkforbund, 1989)

Utover på 80-tallet og innover på 90-tallet ble det bygget mye veilys. I Østfold vegkontor sine interne meldingsblader sto det i 1990: «Vegbelysning regnes som et av de trafikksikkerhetstiltak som gir best effekt pr. anvendt krone. Nå har vegkontoret innhentet tilbud på montering av veglys mellom Solli og Åsgård-krysset på E6. Totalt er det nå snakk om 3 km ny belysning, og tanken er i løpet av noen år å ha hele E6 gjennom Østfold belyst». (Statens vegvesen, 1990)

På 90-tallet ble det bygd mye veilys, her fra bygging av motorvei med veilys på E6 i Vestby i 1998. Foto: Statens vegvesen

3.3 De første kravene til hvor det skulle være veilys (1992-2001)

De første materielle kravene om *hvor* det skal være veilys, kom i 1992 med håndbok 017 «Veg- og gateutforming» (Statens vegvesen, 1992). Denne bygde i stor grad på retningslinjene vist til i kapittel 3.2. Kravet var utformet som følgende: «Ut fra trafikksikkerhetsmessige hensyn bør veglys anlegges når sparte ulykkeskostnader oppveier kostnadene til anlegg og drift av veglyset [...]. Virkninger av alternative trafikksikkerhetstiltak eller tiltak som utføres samtidig med belysning må også inngå i vurderingene.» Ordlyden er formulert som en bør-regel, men tre avsnitt senere står det at veier skal være belyst der hvor «behovskriteriet er tilfredsstilt».

Det skulle altså gjøres en helhetsvurdering gjennom en konkret vurdering av trafikksikkerhet og kostnad.

I tillegg til dette kravet, var det også noen krav basert på særtrekk ved veien. Dette var objektive krav om belysning: fotgjengerunderganger, gangfelt, kryss med fysisk kanalisering, ferjeleier og bruer med stor trafikk.

Viktigheten av veilys ble fortsatt betont utover på 90-tallet, og i Norsk veg- og trafikkplan 1998–2007 står det: «Samferdselsdepartementet vil peke på at bedre vegbelysning kan være et viktig tiltak både for å bedre trafikksikkerheten og fremkommeligheten. De analyser som er foretatt peker i retning av at økt vegbelysning vil ha svært god effekt». (Samferdselsdepartementet, 1997)

Kravene om veilys var på 90-tallet skjønnsmessig formulert. På Rv.19 mellom Tønsberg og Horten ble det valgt å sette opp belysning. Bildet er tatt i 1998. Fotograf: ukjent.

3.4 De første absolutte kravene (2002)

I 2001 kom nullvisjonen om ingen drepte og hardt skadde. En viktig endring ble da å øke innsatsen for å få ned antall møteulykker og utforkjøringsulykker, som er ulykkestyper med gjennomgående høy alvorlighetsgrad. Bygging av midtrekkverk og utbedring av sideterreng er sentrale tiltak motivert av nullvisjonen.[6] Alle tiltak ble imidlertid vurdert som viktige, og veilys ble omtalt som ett av satsingsområdene (Samferdselsdepartementet, 2000).

I 2002 kom det så en ny veinormal som supplerte 1992-versjonen og som gjaldt utelukkende de store hovedveiene. Denne normalen var blant annet «dreining av normalteksten i retning av nullvisjonen for trafikksikkerhet». (Statens vegvesen, 2002)

Kravet ble nå vesentlig skjerpet for veilys, som innebar veilys på alle veier i spredt bebyggelse med over 5000 i ÅDT. Grensen på 5000 innebar lys på alle veier som ble bygd som motorvei A og motorvei B. Det nye var at det ikke lenger skulle gjøres en helhetlig vurdering av behovet for veilys på disse veiene. Det var rene objektive kriteriet.

3.5 Om flere absolutte krav (2008)

I 2008 ble kravet om lys på veier i spredt bebyggelse med 5000 i ÅDT endret til at det nå ble krav til lys på motortrafikkveier over 8000 i ÅDT og alle motorveier over 20 000 i ÅDT eller med 100 km/t fartsgrense. Kravet gjaldt uavhengig av om veien gikk i spredt- eller tettbygde områder. (Statens vegvesen, 2008)

Selv om det ble lempet på kravene knyttet til dimensjoneringsklasse, ble det ble innført flere krav basert på visse særtrekk ved veien, blant andre gang- og sykkelveier, veier med parallelført gang- og sykkelvei og strekninger med mye kryssende vilt.

3.6 Justeringer av kravene i 2013

I 2013 ble ÅDT-kravene igjen senket fra >20 000 til å gjelde for alle dimensjoneringsklasser med motorveistandard (Statens vegvesen, 2013). Dimensjoneringsklassene ble også endret til at landeveier med ÅDT over 6000 skulle bygges med midtrekkverk og veilys. Frem til 2008 til 2013 ble landeveier med fartsgrense 80 km/t og ÅDT 4000-8000 bygd uten veilys. Samlet ble det altså i 2013 krav om belysning på betydelig flere nye strekninger.

3.7 Motorveidiskusjonene i 2017

I 2017 ble det utredet å fjerne kravet om veilys på motorveier med ÅDT under 20 000.[7] Altså å gå tilbake til kravene før 2013.

Det ble gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse. Årlig kostnad per km vei ble beregnet til 212 000 kroner, mens nytteverdien for reduserte ulykkeskostnader var tilsvarende beregnet til 49 000. Grunnen til den lave samfunnsøkonomisk nytten, var at det er få ulykker på motorveier i utgangspunktet, på grunn av alle de øvrige trafikksikkerhetstiltakene. Av andre fordeler ble det fremhevet reduserte klimagassutslipp, bedre estetikk og positiv påvirkning på dyrelivet. Det ble også fremhevet at det burde testes ut blendingshindre på midtrabatten, at kryssområdene er belyst, og at det settes ned kantstolper som sammen med veioppmerking renholdes hyppig.[8] Samtidig som dette forslaget ble vurdert, ble det vedtatt å øke bredden på veiskulderen fra 1,5 til 2.75 m også på de lavere trafikkerte motorveiene.

Som følge av utfordringene med trafikksikkerhet og nullvisjonen om ingen drepte eller hardt skadde, i tillegg til hensynet til kjørekomfort, ble det besluttet at krav til veilys på alle motorveier skulle opprettholdes.[9]

Motorvei med veilys, bred skulder, rekkverk, utbedret sideterreng, viltgjerde og slak kurvatur. E6 ved Mogreina nord for Gardermoen. Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen.

3.8 Justeringer av kravene i 2022

I 2022 ble reglene for fraviksbehandling endret slik at fravikssøknader fra N100 skal behandles av veieier selv. Tidligere måtte «bør»-krav søkes til ett av fem regionvegkontorer i Statens vegvesen, mens «skal»-krav skulle søkes Vegdirektoratet. «Bør»-kravene var derfor fortsatt et «skal»-krav, men et krav som det var mindre viktig at ble kontrollert av Vegdirektoratet. Alle «bør»-krav skulle derfor fjernes fra N100 i forbindelse med revideringen i 2022. De skulle enten gjøres om til en anbefaling merket med «kan», eller bevares som et krav merket med «skal». De tidligere «bør»-kravene for veilys ble latt stående som «skal»-krav. Dette innebar gang- og sykkelveier, kryss, strekninger med mye kryssende vilt, bruer og kjettingplasser og kontrollplasser.

Dagens regler følger av N100 kapittel 4.6.1, som ble revidert sist i 2023, uten at det skjedde endringer i belysningskravene (Statens vegvesen, 2023).

3.9 Om den antatte historiske økningen av veilys

I Trafikksikkerhetshåndboken fra 1989 står det: «Utenfor byer og tettsteder er få vegstrekninger belyst» (TØI, 1989). I Norsk Vegplan 1986-89 er det oppgitt at «4.000 km (15 pst.) av riksvegnettet er belyst» (Samferdseslsdepartementet, 1985). Trolig var fylkesveier i svært liten grad belyst på denne tiden og vi kan anta at dette tallet passer ganske bra med hvor mye lys det var *utenfor* tettsteder. Dette tilsvarer omtrent 93 000 armaturer, hvis vi regner 42 meter mellom hver stolpe.

Den best dokumenterte kilden er spørreundersøkelsen til Norsk Energiverkforbund (Norges energiverkforbund, 1989). Svarene ble samlet inn fra 122 av 200 everk. Det er der oppgitt at det var omtrent 600 000 veilysarmaturer i Norge i 1984. Det står ingen ting om utenfor og innfor tettsted eller fordelt på veitype. Hvis vi antar at alle høytrykksnatriumarmaturene, som tilsvarte 12,6 prosent av armaturene, var på riksveier havner vi på omtrent 75 000 armaturer, noe som tyder på at totaltallet på 93 000 armaturer er ganske riktig. Det kan derfor legges til grunn at det var omtrent 90 000 armaturer utenfor tettsteder i 1984.

I dag er det omtrent 450 000 armaturer på riks- og fylkesveinettet, hvorav omtrent 70 % er på fylkesveinettet.[10] Det meste av veilyset ligger utenfor tettsteder.

Økningen av veilys utenfor tettbygde strøk de siste 40 årene kan derfor antas å være omtrent 500 prosent.

Vi har ikke tall på antallet vei- *og* gatelysearmaturer i Norge, som altså inkluderer lys på kommunale veier. Det kan antas at antallet veilys på kommunale veier er vesentlig flere enn det samlede antallet på europa-, riks- og fylkesvei.[11]

4. Kravenes forankring i trafikksikkerhetshensyn

4.1 Innledning

Før lyset på en strekning kan fjernes, må det først vurderes om det er krav til veilys etter N100 (Statens vegvesen, 2023). Hvorvidt det er krav til veilys, er ikke rett frem å finne ut, fordi kravene til veilys gjelder nye veier, altså veier som skal bygges. Det har ikke vært praksis å fjerne veilys, trolig blant annet fordi ingen internt har hatt ansvaret for slike vurderinger, slik at problemstillingen så langt i liten grad har blitt aktualisert. Hvis konklusjonen er at det ikke er krav til veilys, må det uansett gjøres en konkret trafikksikkerhetsvurdering av behovet for lyset. Selv om det ikke er krav til lys, betyr det ikke at lys ikke kan være et effektivt trafikksikkerhetstiltak.

Hvis konklusjonen *er* at det er krav til veilys, må det søkes fravik. I dette tilfellet vil det være nyttig å vurdere graden av kravets forankring i trafikksikkerhetshensyn.

I dette kapittelet vurderes derfor hvert kravs samsvar med utsagn i Trafikksikkerhetshåndboken. Trafikksikkerhetshåndboken skrives av forskere på Transportøkonomisk institutt og «gir en oversikt over aktuell kunnskap om virkninger av 148 trafikksikkerhetstiltak» og er finansiert av Samferdselsdepartementet og Statens vegvesen (Transportøkonomisk institutt, 2025).

N100 bygger på en mengde kunnskapsgrunnlag og erfaringer, og som redegjørelsen i kapittel 3 gir et eksempel på, er mange av kravene og endringene blitt til gjennom mange år. Dette gjelder også kravene til veilys. Hovedformålet med veilyskravene er imidlertid trafikksikkerhet: «Veg- og gatebelysning etableres primært for å redusere ulykkesrisikoen i mørke», jf. N100 kapittel 4.6. Det er viktig å poengtere at dersom et krav i N100 i liten grad kan forankres i trafikksikkerhetshensyn, kan veilys allikevel være fornuftig ut fra andre hensyn, som trygghet, attraktivitet og tilrettelegging for flere gående og syklende. Dette er også fremhevet i N100 kapittel 4.6, der det står: «I boligområder med liten trafikk og lavt fartsnivå er også hensynet til sosiale funksjoner, trivsel, tilgjengelighet og allmenn sikkerhet viktig.» I dette kapittelet redegjøres det imidlertid hovedsakelig for hvert enkelt kravs samsvar med utsagn i Trafikksikkerhetshåndboken.

Det er viktig å påpeke at konklusjonen fra metaanalysene i Trafikksikkerhetshåndboken kapittel 1.18 er generisk: «Personskadeulykker i mørke reduseres i gjennomsnitt med 21 prosent, antall ulykker med drepte og hardt skadde med 49 prosent. Resultatene tyder ikke på at det er systematiske forskjeller mellom ulike typer veg eller mellom strekninger og kryss.». Alle krav samsvarer slik sett med dette utsagnet. I det videre skal det imidlertid tas utgangspunkt i utsagn som differensierer mellom både veityper, veiegenskaper og trafikantgrupper.

Det er også viktig å påpeke at veilys er et stort område, og at det i skrivingen av Trafikksikkerhetshåndboken, ikke er søkt etter litteratur basert på kunnskapsbehovene for revideringer av N100.

I det videre, dersom ikke annet markeres, siktes det med «Trafikksikkerhetshåndboken» til Trafikksikkerhetshåndboken kapittel 1.18

Dimensjonerings-klasse	ÅDT (kjt/døgn)	Fartsgrense (km/t)	Tverrprofil (m)	Krav om belysning
H1	< 6 000	80	9	Ikke krav om belysning
H2	6 000 – 15 000	90	12/12,5	Krav om belysning
H3	>12 000	90/100/110	20,5-21,5/21,5-23/23	Krav om belysning
Hø1	<4 000	80	7,5	Ikke krav om belysning
Hø2	< 12 000	60	7,5	Krav om belysning dersom ÅDT>1 500
L1	< 1500	80/60	7,5	Ikke krav om belysning
L2	< 300	50	3,5-4,5	Ikke krav om belysning

Krav om belysning er gitt for hver dimensjoneringsklasse. I tillegg skal alle gater og følgende steder belyses for å redusere ulykkesrisikoen i mørket:
- gangfelt (belyses etter et av to prinsipper, intensivbelysning eller forsterket belysning).
- kryssende gang- og/eller sykkelveger
- kryss med fysisk kanalisering i hovedvegen
- rundkjøringer
- fergeleier
- etablerte viltkryssinger i plan med vegen, for eksempel åpninger i et viltgjerde
- underganger
- korte strekninger (< 500 m) mellom belyste strekninger, for å få sammenheng i belysningen
- veger med parallelført gang- og sykkelveg
- gang- og/eller sykkelveger som ikke følger hovedvegen
- planskilte eller oppmerkede kanaliserte kryss med stor kompleksitet
- strekninger med mye kryssende vilt og viltkryssinger i plan
- bruer med lengde ≥ 100 m uten fysisk skille mot gang- og sykkeltrafikk
- kjettingplasser og kontrollplasser

N100 Veg- og gateutforming

Kravene i N100

4.2 Gater

«Gater skal ha belysning», jf. N100 krav 4.6.1-1.

Først til hva en gate er.

I N100 kapittel 1.2 andre avsnitt defineres *vei* som «en transportåre som primært ligger utenfor tettstedene». En *gate* er ikke *definert* som sådan, men beskrevet som noe som «vanligvis [er] knyttet til byer og tettsteder» og «[t]ypisk definert av fasaderekker eller vegger i form av trerekker» og som typisk vil ha «mer rettlinjet og strammere geometri enn veger, med flere kryssinger og fortau med kantstein», jf. tredje avsnitt.

I Trafikksikkerhetshåndboken skilles det ikke mellom gater og veier slik som i N100, men mellom tettbygde og spredtbygde strøk. Tettbygde strøk defineres som «sentrumsområder, gater, kvartaler, sammenhengende fasaderekker og tung bybebyggelse» mens

spredtbygde strøk er «områder utenom byer og tettsteder og områder med randbebyggelse (TØI, 2024).

Lys i gate, jf. N100, er slik sett i stor grad sammenfallende med lys i tettbygde strøk, jf. Trafikksikkerhetshåndboken.

Så over til hva Trafikksikkerhetshåndboken sier om trafikksikkerhetseffekten av belysning i gater.
Det vises til en studie der veilys har større effekt rundt kryss i tettbygde strøk enn i spredtbygde (Bullough, Donell, & Rea, 2013). Utenom dette står det ikke eksplisitt noe om effekter av belysning i gater.

I gater og tettbygde strøk er det mange myke trafikanter, og det finnes mye dokumentasjon om denne trafikantgruppen. Det fremgår i Trafikksikkerhetshåndboken at det er 250 prosent høyere sjanse for fotgjengerulykker i mørke, som i dagslys. Det står også at det er høyere ulykkesrisiko for syklister, men at det er uklart hvor mye. Det vises også til en studie der det ble vist til at belysning førte til en reduksjon av drepte og hardt skadde fotgjengere i byer med 27 prosent (Islam & Jones, 2014).

Kravet om lys i gater samsvarer derfor med utsagn i Trafikksikkerhetshåndboken.

Lys i gater har i tillegg mange andre positive effekter enn trafikksikkerhet: Det gir annen visuell informasjon for de som går og sykler, og lys i gater fører også til trygghet, sikkerhet og attraktive plasser (Bommel, 2015, s. 3).

Det store innslaget av myke trafikanter gjør gatelys ekstra viktig for trafikksikkerheten. Elgeseter bro i Trondheim. Foto: Knut Opeide.

4.3 Krav gitt for hver dimensjonerings-klasse

Alle veier i dimensjoneringsklasse H2 og H3 skal belyses, jf. N100 tabell 3.3-3. Hø2-veier med over 1500 i ÅDT skal også belyses, men utelates fra denne analysen.

H2-veier er såkalte motortrafikkveier med trafikkmengde mellom 6 000 til 15 000 ÅDT og 90 km/t. H3-veier er såkalte motorveier med ÅDT over 12 000 og fartsgrense fra 90 til 110 km/t. Alle nye veier i dag med antatt over 6000 ÅDT skal bygges som enten H2 eller H3. Felles for disse veitypene er blant annet at de er avkjørselsfrie, med viltgjerder, slak linjeføring, midtrekkverk og minst 1,5 meter veiskulder.

Det står ingen ting i Trafikksikkerhetshåndboken om effekten av veilys på veier med ulike dimensjoneringsklasser.

Når det gjelder effekten av veilys på veier med typiske egenskaper som motortrafikkveier og motorveier har, står det litt om fartsgrense. Det fremgår at belysning på veier med fartsgrenser på 120 km/t har mindre trafikksikkerhetseffekt enn alle veier sett under ett (Wanvik P. O., 2009). I Norge har vi imidlertid ikke fartsgrenser høyere enn 110 km/t.

Ellers står det ingen ting i Trafikksikkerhetshåndboken om hvor effektivt veilys er for den enkelte trafikanten ut fra om det er lav eller høy trafikkmengde. At trafikkmengde er styrende, kunne vært fornuftig ut fra at det er flere ulykker generelt på høyere trafikkerte veier. På motorveier er det imidlertid 70 prosent færre drepte enn på øvrige veier (Elvik, 2017), og motortrafikkveier er ansett like trafikksikre som motorveier.[12, 13] Belysning på lavere trafikkerte motortrafikkveier og motorveier vil derfor kunne ha lav samfunnsøkonomisk lønnsomhet.[14]

Det står heller ikke noe om veilysets effekt på veier med stor veibredde, viltgjerder, stor horisontalkurveradius eller veier som er avkjørselsfrie.

Utover de generelle utsagnene om veilysets effekt på trafikksikkerhet, kan kravet om veilys på H2 og H3 i liten grad gjenspeiles i utsagn i Trafikksikkerhetshåndboken.

Det er krav om veilys på veier bygd med dimensjoneringsklasse H2, såkalte motortrafikkveier. Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen.

4.4 Gangfelt og kryssende gang- og/ eller sykkelstier

Gangfelt og kryssende gang- og/eller sykkelstier skal belyses, jf. N100 krav 4.6.1-2 første og andre kulepunkt.

Det brukes i dag intensivbelysning eller forsterket belysning, slik at fotgjengerne står i positiv kontrast til veidekket. Det var før 1992 praksis å legge gangfeltene midt mellom to lysstolper for å synliggjøre fotgjengerne gjennom en negativ kontrast.

Ulykker med drepte og hardt skadde i gangfelt[15] vises til å bli redusert med 70 prosent dersom gangfeltet er belyst (Olszewski, Szagala, Wolanski, & Zielinska, 2015).

Dette kravet er derfor i stor grad i samsvar med utsagn i Trafikksikkerhetshåndboken.

Gangfelt uten lys gjør de myke trafikantene lite synlige. Foto: Knut Opeide.

4.5 Kryss

Det er fire typer kryss det er krav til belysning til, jf. N100 krav 4.6.1-2:

- «kryss med fysisk kanalisering i hovedvegen»
- «rundkjøringer»
- «oppmerkede kanaliserte kryss med stor kompleksitet»
- «planskilte [kryss]»

Det står om «kryss» i Trafikksikkerhetshåndboken kapittel 1.18, ikke om de fire spesifikke typene vi har krav om belysning til i N100. Alle disse typene kryss er trafikksikkerhetstiltak i seg selv, med egne beskrivelser i Trafikksikkerhetshåndboken kapitler 1.5 (Høye, 2021), 1.6 (Elvik & Høye, 2023) og 1.9 (Elvik, 2022) med påvist vesentlig effekt på ulykkereduksjon. Det står ingen ting om veilys i disse.

Det framgår at belysning i kryss har større effekt enn på strekninger.

Kravet samsvarer med utsagn i Trafikksikkerhets-håndboken.

Kryss som det ikke er krav til lys i. Foto: Tomas Rolland, Statens vegvesen.

4.6 Gang- og/eller sykkelveier

Gang- og/eller sykkelvei skal belyses, jf. 4.6.1-2 ellevte kulepunkt.

Med dette menes offentlig skiltede veier som er ment eksklusivt for gående og syklende, altså at det ikke er motoriserte kjøretøy der (TØI, 2024).

Det står ingen ting om veilysets effekt på denne typen vei i Trafikksikkerhetshåndboken.

Det fremgår at typene ulykker som kan oppstå, er kollisjoner med andre syklister og fotgjengere og eneulykker uten andre trafikanter involvert. Til det sistnevnte står det at det er «ikke funnet empiriske studier som har undersøkt hvordan vegbelysning påvirker eneulykker med sykkel» og at tallene det vises til trolig hovedsakelig gjelder kollisjoner med motorkjøretøy. Det er fremhevet at lys teoretisk vil forhindre eneulykker på sykkel fordi det da er «lettere å oppdage hindre og glatte steder på vegen», men det står ikke noe om påvirkningen på ulykker med hardt skadde og drepte. Dette er imidlertid et område med svakere datagrunnlag fordi det er stor underrapportering av eneulykker med sykkel i det offisielle ulykkesregisteret.

Belysning er også omtalt i Trafikksikkerhetshåndboken kapittel 1.1 om infrastrukturtiltak for syklister, men uten å differensiere mellom gang- og/eller sykkelveier og øvrige veier. Det står at forskningen det vises til «[ikke] lar seg [...] oppsummere med metaanalyse». (Høye, 2017)

Utover de generelle utsagnene om veilysets effekt på trafikksikkerhet, kan kravet om lys på gang- og/eller sykkelveier, i liten grad gjenspeiles i utsagn i Trafikksikkerhetshåndboken.

Som for gatelys, kan imidlertid lys på gang- og/eller sykkelveier ha mange andre fordeler enn bare trafikksikkerhet. Det er også visse gang- og sykkelveier det er tillatt med motoriserte kjøretøyer til adkomster.

På gang- og sykkelveier er det som regel ingen motoriserte kjøretøy. Ved Gamle Brenna, i skogen langs E6 mellom Skullerud og Klemetsrud sør i Oslo. Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen.

4.7 Vilt

Det er tre krav til veilys på grunn av vilt, jf. N100 krav 4.6.1-2 syvende og trettende kulepunkt:

- «etablerte viltkryssinger i plan med vegen, for eksempel åpning i et gjerde»
- «strekninger med mye kryssende vilt»
- «viltkryssinger i plan»

Det står ingen ting i Trafikksikkerhetshåndboken kapittel 1.18 om vilt, men belysning er omtalt i kapittel 1.16 om tiltak mot viltulykker (Høye, 2019). Når det gjelder kravet om belysning på «strekninger med mye kryssende vilt», står det: «Alt i alt er det dermed usikkert hvorvidt vegbelysning kan forventes å redusere antall viltpåkjørsler».

Vi vet altså ikke om veilys bidrar til å redusere viltulykker. Ulike typer viltkryssinger er ikke nevnt.

Kravene kan ikke gjenspeiles i utsagn i Trafikksikkerhetshåndboken.

Det er uvisst om veilys redusere antallet viltulykker. Her et skilt som varsler om elgfare festet på en lysmast.
Foto: Kjell Wold, Statens vegvesen.

4.8 Vei med parallelført gang- og sykkelvei

Det er krav om å belyse hele veien, dersom den er «parallelført [med en] gang- og eller sykkelveg», jf. N100 krav 4.6.1-2 tiende kulepunkt.

Effekten av veilys på veier med denne egenskapen er ikke omtalt i Trafikksikkerhetshåndboken.
Kravet kan derfor ikke gjenspeiles i utsagn fra Trafikksikkerhetshåndboken.

Kravet finnes imidlertid trolig av to grunner: For det første vil lyset på gang- og sykkelveien kunne trekke oppmerksomheten til bilistene vekk fra veien. For det andre vil det større antallet gående og syklende som beveger seg på siden av veien, kunne komme til å krysse veibanen. Dette siste avhenger av om det er tilrettelagt nok med gangfelt (som skal være belyste).

Mange veier er belyst i Norge i dag fordi det går en gang- og sykkelvei parallelt med veien. Dersom det søkes fravik om å fjerne lys langs denne typen vei, kan det være viktig at det også søkes fravik om å ta bort eventuelt separate belysningsanlegg også på gang- og sykkelveien.

På grunn av kravet om veilys, er parallelført gang og sykkelvei uten veilys et sjeldent skue. Fra rv.9 Setesdalvegen.
Foto: Bård Asle Nordbø, Statens vegvesen.

4.9 Øvrige krav: ferjeleier, kjetting-plasser m.fl.

Det er krav om belysning på en rekke andre steder, jf. N100 krav 4.6.1-2:

- «manuelle bomstasjoner»
- «ferjeleier»
- «underganger»
- «korte strekninger (<500 m) mellom belyste strekninger, for å få sammenheng i belysningen»
- «kjettingplasser»
- «kontrollplasser»

Det står ingen ting om «ferjeleier» i Trafikksikkerhetshåndboken. Selv om det ikke står noe om ferjeleier *eksplisitt*, er det trolig gode grunner for å ha lys på ferjeleier. Ferjeleier er et sted med mange fotgjengere, arbeidere osv. så belysning kan være viktig for gode arbeidsforhold for de ansatte ved ferja og sikkerheten for alle fotgjengere.

Belyst ferjekai i Olderdalen i Kåfjord kommune. Foto: Marius S. Staulen.

Det står heller ingen ting om «kjettingplasser og kontrollplasser» i Trafikksikkerhetshåndboken kapittel 1.18, og det er heller ikke nevnt belysning i kapittel 1.20 om sideanlegg langs veien (Høye, 2016). Som på ferjeleier, er det trolig gode grunner for å ha belysning av hensyn til arbeidsforhold til yrkessjåfører og kontrollører.

Det er verdt å merke seg at N100 ikke inneholder krav om belysning på en del andre sideanlegg, som rasteplasser, døgnhvileplasser, serviceanlegg og stopplommer. Det er heller ikke krav til belysning på bussholdeplasser, til tross for at belysning nevnes i Trafikksikkerhetshåndboken kapittel 3-27 om holdeplasser for buss og trikk (Høye, 2024). Det er uklart om det menes langs ubelyst eller belyst vei. Punktbelysning langs ubelyst vei, kan redusere sikten i veibanen, og vil slik sett kunne redusere trafikksikkerheten.

Kravet om lys i «underganger» er heller ikke nevnt direkte i Trafikksikkerhetshåndboken kapittel 1.18. Å unngå mørke underganger, kan imidlertid være særlig viktig, for å skape trygge og attraktive områder for gående.

Det står ingen ting om å unngå «[k]orte strekninger (<500 m) mellom belyste strekninger, for å få sammenheng i belysningen». Jevnhet er imidlertid fremhevet som viktig.

5. Om strekningene og erfaringer fra fjerningen

5.1 Innledning

De to strekningene som ble valgt for å fjerne lyset, var begge strekninger uten krav til veilys etter N100. Til tross for krav om veilys på store deler av veinettet, finnes det mye veilys som det ikke er krav til. Årsaken kan for eksempel være at det har blitt bygget en ny vei slik at trafikkmengden har gått drastisk ned,[16] eller at kommunalt lys har blitt satt opp etter påtrykk fra lokalbefolkningen.[17]

Strekningene som ble valgt å fjerne lyset på var:

- Fylkesvei 5218 Skogsvåg-Klokkarvik, på Sotra i Vestland
  - ÅDT: 1500
  - Fartsgrense: 80 km/t
  - Lengde: 2 km
- Fylkesvei 306 Holtebygdveien, i Hvarnes i Vestfold
  - ÅDT: 270
  - Fartsgrense: 50 og 80 km/t
  - 2 km

Begge strekningene ble valgt fordi de lå utenfor tettbygd strøk og hadde antatt høy naturpåvirkning fordi det er lite annen belysning i området. Strekningen på Sotra ble også valgt fordi anlegget var gammelt, og det ville kreve betydelige investeringer for å videreføre anlegget. På begge strekningene ble trafikksikkerheten vurdert og det ble satt opp kantstolper som avbøtende tiltak.

Det ble lagt ut en pressemelding noen uker før fjerningen av lysene. Det var lite respons fra publikum, men mange pressedekninger med hovedsakelig positiv vinkling, blant annet fra NRK (NRK, 2024) og TV2 (Henschien, 2024).

5.2 Særlig om fylkesvei 5218 Skogsvåg -Klokkarvik, på Sotra i Vestland

Sparte investeringskostnader på dette anlegget ble beregnet til omtrent 400 000 kr, for LED-oppgradering, montering av nye EX-kabler og nytt fordelingsskap med strømmåler. Drift- og strømutgifter er beregnet til omtrent 700 000 i løpet av anleggets levetid på 25 år. Demonteringen og oppsetting av reflekspinner kostet 120 000. Den totale innsparingen er da på ca. 1 million kr. Se kapittel 7, vedlegg 1.

Det kom inn to klager etter at lysene var blitt fjernet.[18] I begge disse klagene ble risiko for å kjøre på hjort nevnt. I den ene ble det i tillegg argumentert for at denne strekningen er spesielt glatt, at det er manglende mobildekning og fare for myke trafikanter.

Fra når veilyset på Sotra ble fjernet i juni 2024. Foto: Adrian Kasin, Vestland fylkeskommune.

5.3 Særlig om fylkesvei 306 Holtebygd veien, i Hvarnes i Vestfold

Det kom tre klager fra naboer til veien på denne strekningen.[19] Alle tre klagene gjaldt at det var «skummelt» og «utrygt», med argumenter i at strekningen er «smal, svingete og bratt», at «biler kjører svært fort» og at veien er «klassifisert som farlig skolevei for barna». Den ene klageren var også uenig i argumentene fra veieieren, for eksempel at tiltaket ikke har nytte for insekter om vinteren, at trafikken er høyere enn registrert i NVDB, at det avbøtende tiltaket med reflekser vil ha liten effekt. Alle klagerne hadde en forventing om at lyset ville komme tilbake igjen til høsten.

Vestfold fylkeskommune bestemte til slutt å endre tiltaket fra *fjerning* til *sesongslukking*, for å imøtekomme naboene. Sesongslukking er et tiltak som vil være like effektivt for insekter som fjerning, men de negative effektene på annen fauna og flora vil ikke forsvinne. Det blir også mindre sparte kostnader med drift og vedlikehold, begrenset til at levetiden på armaturene blir lengre og strømkostnadene mindre. Den astronomiske lysforurensning er vesentlig større om vinteren på grunn av lengre netter og mer refleksjon fra snø og is. Sesongslukking kan allikevel være et godt tiltak på eksisterende lysanlegg der det er lav ÅDT men allikevel særlige forhold ved veien og trafikken som tilsier ekstra trafikksikkerhetstiltak.

6. Vedlegg

Vedlegg 1 Sparte kostnader ved fjerning av veilys på strekningen Skogsvåg–Klokkarvik

Følgende tabeller er laget av Vestland fylkeskommune.

Strekning: FV5218 K S2D1 m1770-3770		
Antall meter	2000	m
Antall lampepunkt	56	stk.
Merkeeffekt lamper	150	W
Total effekt	8,4	kW

Utgifter ifbm. fjerning	
1. Investert midler i fjerning	kr 120 000
Totale utgifter ifbm. fjerning	kr 120 000
Innsparinger ifbm. fjerning	
2. Sparte strømutgifter før oppgradering til LED	kr 105 840
3. Sparte strømutgifter etter oppgradering til LED	kr 441 000
4. Sparte investeringskostnader ifbm. oppgradering	kr 436 000
5. Sparte drift- og vedlikeholdsutgifter	kr 156 000
Totale inntekter ifbm. fjerning	**kr 1 138 840**
Total innsparing ved fjerning av veilys Skogsvåg-Klokkarvik	
Total innsparing ila levetid	**kr 1 018 840**
Total innsparing ila levetid (per lampepunkt)	**kr 18 194**

1.	**Investerte midler i fjerning**		
	Demontering av lamper (inkl. manuell trafikkdirigering)	50 000	kr
	Oppsetting reflekspinner	70 000	kr
	Totalt	**120 000**	**kr**

2.	**Sparte strømkostnader før oppgradering til LED**		
	Antatt strømpris inkl. nettleie	1,5	kr/kWh
	Antatt timer "på"	4200	timer
	Estimert årsforbruk	35 280	kWh
	Estimert årlig innsparing konvensjonelle lamper	52 920	kr/år
	Total estimert kostnad (2 år før oppgradering)	**105 840**	**kr**

3.	**Sparte strømkostnadar etter oppgradering til LED**		
	Antatt strømpris inkl. nettleie	1,5	kr/kWh
	Antatt energieffektivisering etter oppgradering til LED	65 %	
	Antatt ny totaleffekt etter oppgradering til LED	2,9	kW
	Forventet levetid armatur	100 000	timer
	Estimert straumforbruk ila levetida	294 000	kWh
	Total estimert sparte kostnader ila levetid	**441 000**	**kr**

4.

Sparte investeringskostnader ifbm. nødvendig oppgradering av anlegget

For levetid på belysningsutstyr henvises det til SVV sine håndbøker. Her utklipp fra V124:

Tabell 8.2: Levetider for belysningsutstyr

Master og fordelingsskap	30 år
Kabler	40 år
EX hengeledninger	30 år
Styringsautomatikk og elektroniske deler	20 år
LED armaturer	25 år (100.000 t)
	N100 Veg- og gateutforming

Kommentar: Veilysanlegget ved Skogsvåg-Klokkarvik er et gammelt anlegg og det er derfor realistisk sett behov for nye armaturer og ny EX kabel på strekningen. Ettersom eksisterende anlegg er umålt, som betyr det at det også er behov for å montere et nytt fordelingsskap med måler for å ivareta dagens krav.

Prisene nedenfor er enkle estimater inkludert montasje:

Prosess	Enhet	Pris	Antall	Total pris
LED armatur	stk.	3500	56	kr 196 000
Fordelingsskap	stk.	50 000	1	kr 50 000
Anleggsbidrag skap	stk.	10 000	1	kr 10 000
EX-kabel 25mm2	stk.	70	2000	kr 140 000
Manuell trafikkdirigering (hele skift)	stk.	10 000	4	kr 40 000
Totalt				**kr 436 000**

5.

Sparte drift -og vedlikeholdsutgifter

Periodisk kontroll utføres to ganger per år. Årlig inspeksjon utføres årlig. Intern kontroll utføres hvert fjerde år. Vi har lagt til grunn en feilrate per armatur i løpet av levetid på 10 % basert på nmf 01.

Vedlikeholdsarbeid	Antall	Est. kostnad	Total pris
Periodisk kontroll	40	kr 500	Kr 20 000
Årlig inspeksjon	20	Kr 1 000	kr 20 000
Internkontroll	5	kr 2 000	kr 10 000
Utbedring mørke lamper	5,6	kr 10 000	kr 56 000
Timer generell feilsøking	50	kr 1 000,00	kr 50 000
Totalt			**kr 156 000**

Vedlegg 2

Statens vegvesen gjennomført i november 2024 analyser for å få tall på prosent belyst veinett, antall veilysarmaturer og andel kommunalt eid lys på europa-, riks- og fylkesvei. Det er brukt data fra NVDB (NasjonalVegDataBank) som hovedkilde, supplert med data fra FKB (FellesKartBase)_Ledning – OBJTYPE=Belysningspunkt.

Objekttypen Belysningspunkt og Lysarmatur ble hentet inn. Lysarmatur har en eldre egenskap som henter Utgår_Antall armaturer i belysningspkt_2199. Denne har vært brukt i eldre registrering for å samle belysningspunkt som har to eller flere armaturer.

Utfordringen har vært å kunne skille ut dobbeltregistreringer, som potensielt sett kan danne større antall enn vi trenger. Dermed ble følgende analysering utført:

- Lysarmatur ble hentet inn først og pakket ut med egenskap 2199.
  - Overlappet med samme objekter som ikke har egenskap 2199.
  - Lysarmatur som står alene uten egenskap om antall lysarmatur får tildelt egenskap = 1 i antall.
  - Lysarmatur som er registrering i enkelt-antall (uten egenskapen 2199) blir smeltet sammen og legger sammen antallet
- Deretter Lysarmaturene overlappet mot Belysningspunkt_87 objektet.
  - Der beslutningspunkt ikke har lysarmatur objekt, tildeles objektet egenskap = 1 i antall

Så ble veinett på europavei, riksvei og fylkesvei hentet inn. Veinett som er av type bilferje og som har medium=U (som betyr under bakken og er altså Tunnel), ble skilt vekk.

Linjen for veinettet ble strukket ut til en 12 m bufferlinje og dannet en polygon.

- Polygonen ble lagt på FKB-datasettet om belysningspunkt, for å bruke dette datasettet som kontroll mot NVDB dataene.
- FKB_punktene ble lagt på NVDB dataene, og det kom et datasett med punkter som ikke ligger i NVDB.
  - Punktene ble deretter kontrollert med 50 m radius mot NVDB dataene.
  - Punktene ble også kontrollert for om de egentlig står nærmere kommunal vei.

Resultatet ble 311 708 lysarmaturer fra NVDB, 60 235 FKB punkter markert med belysning + 78 000 andre FKB punkter som er usikkert om er brukt for belysning. Samlet er det omtrent 450.000 belysningspunkter basert på data fra NVDB og FKB.

Med «riksvei» i tabellene nedenfor, menes «riks- og europavei».

Antall armaturer riksvei	
Vestland	14 790
Innlandet	14 718
Akershus	11 643
Agder	10 168
Trøndelag	9 909
Rogaland	9 832
Oslo	9 689
Østfold	7 939
Nordland	6 970
Buskerud	6 867
Finnmark	6 181
Møre og Romsdal	5 694
Troms	5 191
Telemark	5 178
Vestfold	4 618
Norge	129 387

Antall armaturer fylkesvei	
Vestland	54 191
Rogaland	33 177
Trøndelag	28 725
Møre og Romsdal	24 971
Innlandet	24 502
Akershus	23 982
Agder	22 331
Nordland	21 616
Vestfold	20 002
Troms	18 657
Buskerud	15 547
Østfold	13 973
Telemark	11 058
Finnmark	6 928
Norge	319 660

Antall armaturer riks- og fylkesvei	
Vestland	68 981
Rogaland	43 009
Innlandet	39 220
Trøndelag	38 634
Akershus	35 625
Agder	32 499
Møre og Romsdal	30 665
Nordland	28 586
Vestfold	24 620
Troms	23 848
Buskerud	22 414
Østfold	21 912
Telemark	16 236
Finnmark	13 109
Oslo	9 689
Norge	449 047

Prosent belyst riksvei	
Oslo	98
Vestfold	96
Østfold	86
Akershus	79
Rogaland	68
Agder	60
Telemark	46
Trøndelag	43
Møre og Romsdal	43
Buskerud	41
Innlandet	40
Vestland	37
Troms	30
Nordland	23
Finnmark	16
Norge	43

Prosent belyst fylkesvei	
Vestfold	59
Akershus	43
Rogaland	40
Møre og Romsdal	35
Vestland	33
Østfold	31
Buskerud	30
Troms	27
Nordland	25
Agder	23
Telemark	21
Finnmark	19
Trøndelag	17
Innlandet	14
Norge	27

Prosent belyst riks- og fylkesvei	
Vestfold	63
Akershus	49
Rogaland	45
Østfold	39
Møre og Romsdal	36
Vestland	34
Buskerud	32
Agder	29
Troms	28
Telemark	26
Nordland	25
Trøndelag	20
Innlandet	19
Finnmark	18
Norge	30

Prosent kommunalt eid lys på riksvei	
Møre og Romsdal	18
Buskerud	5
Finnmark	5
Agder	5
Innlandet	3
Vestland	3
Nordland	2
Oslo	2
Akershus	1
Trøndelag	1
Telemark	1
Vestfold	0
Østfold	0
Troms	0
Rogaland	0
Norge	3

Prosent kommunalt eid lys på fylkesvei	
Møre og Romsdal	48
Innlandet	41
Buskerud	33
Agder	32
Vestland	21
Trøndelag	8
Finnmark	7
Telemark	7
Akershus	6
Vestfold	6
Nordland	3
Rogaland	3
Troms	2
Østfold	0
Norge	17

7. Kilder

Bayr, U., & Johansen, N. (2022). *Effekter av vegbelysning på insekter og deres leveområder langs europa-, riks- og fylkesvegene*. NIBIO.

Bayr, U., Johansen, N., & Jørgensen, A. (2021). *Insekter, landskap og vegbelysning*. NIBIO og Statens vegvesen.

Beyer, F., & Ker, K. (2009). Street lighting for preventing road traffic injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

Bommel, W. v. (2015). *Road Lighting - Fundamentals, Technology and Applications*. Nuenen: Springer International Publishing Switzerland.

Bullough, J., Donell, E., & Rea, M. (2013). To illuminate or not to illuminate: Roadway lighting as it affects traffic safety at intersections. *Accident Analysis & Prevention, 53, 65-77.*

CIE. (2020). *International Lighting Vocabulary*.

Edwards, C., & Gibbons, R. (2008). Relationship of vertival illuminance to pedestrian visibility in crosswalks. *Transportations Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 2056(1).*

Elvik, R. (1995). Meta-Analysis of Evaluations of Public Lighting as Accident Countermeasure. *Transportation Reesearch Records, 1485*.

Elvik, R. (2004). Road lighting. I R. Elvik, & T. Vaa, *Handbook of road safety measures (ss. 364-371).* Amsterdam: Elsevier.

Elvik, R. (2017). 1.2 Motorveger. I *Trafikksikkerhetshåndboken*. TØI.

Elvik, R. (2022). 1.9 Planskilte kryss. I *Trafikksikkerhetshåndboken*. TØI.

Elvik, R., & Høye, A. (2023). 1.6 Rundkjøringer. I *Trafikksikkerhetshåndboken*. TØI.

European Commission. (2023). *Light pollution – Mitigation measures for environmental protection,*.

Falchi, F., & Bará, S. (2023). Light pollution is skyrocketing. *Science 379*.

Flügel , S., Halse, A. H., Hartveit, K. J., Hulleberg, N., Steinsland, C., & Ukkonen, A. (2020). *Verdsetting av kjørekonfort for ulike veityper, rapportnuummer 1774/2020*. TØI.

Fotios, S., & Gibbons, R. (2018). Road lighting research for drivers and pedestrians: The basis of luminance and illuminance recommendations. *Lighting Research Technology. 50, 154-186*.

Henschien, S. (2024). *Mørkelegger vei for å redde liv*. Hentet fra tv2.no: https://www.tv2.no/nyheter/innenriks/morklegger-vei-for-a-redde-liv/16720643/

Hirt, M. R., Evans, D. M., Miller, C. R., & Ryser, R. (2023). Light pollution in complex ecological systems. *Philosophical Transactions of the royal society B*. Hentet fra https://doi.org/10.1098/rstb.2022.0351

Høye, A. (2016). 1.20 Sideanlegg langs vegen. I *Trafikksikkerherhetshåndboken*. TØI.

Høye, A. (2017). 1.1 Infrastrukturtiltak for syklister. I *Trafikksikkerherhetshåndboken*. TØI.

Høye, A. (2019). 1.16 Tiltak mot viltulykker. I *Trafikksikkerherhetshåndboken*. TØI.

Høye, A. (2021). 1.18 Vegbelysning. I *Trafikksikkerherhetshåndboken*. TØI.

Høye, A. (2021). 1.5 Kanalisering av kryss. I *Trafikksikkerherhetshåndboken*. TØI.

Høye, A. (2024). 3.27 Holdeplasser for buss og trikk. I *Trafikksikkerherhetshåndboken*. TØI.

Islam, S., & Jones, S. (2014). Pedestrian at-fault crashes on rural and urban roadways in Alabama. *Accident Analysis & Prevention, 72, 267-276*.

Klima- og miljødepartementet. (2024). *Meld.St.35 (2023–2024) Bærekraftig bruk og bevaring av natur - norsk handlingsplan for naturmangfold*.

Leibowitz, H., Owens, D., & Tyrell , R. (1998). The assurd clear distance ahead rule: implications for nighttime traffic safety and the law. *Accident Analysis and Prevention, 30(1);93-99*.

Nilsson, A., Sakshaug, L., Johansson, C., & Wenneberg, H. (2013). *Plannering och utforming for ett ökat gående - fördjupade studier kring indtifierade problem och hur de kan lösas*. Trafikverket.

Norconsult. (2024). *Naturrestaurering på Statens vegvesens arealer*.

Norges energiverkforbund. (1989). *Vegbelysning – Planlegging, anlegg og drift, publikasjon nr. 358, https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2012070508231?page=0* .

NRK. (2024). *Sløkker velysa for godt av omsyn til insekta*. Hentet fra nrk.no: https://www.nrk.no/vestland/mange-vegar-treng-ikkje-veglys-_-her-slokkast-dei-for-godt-1.16899701?header=off&viewContext=no.nrk.mobil.nrknoapp&bridgeVersion=1.0.0&appVersion=5.2.7

Olszewski, P., Szagala, P., Wolanski, M., & Zielinska, A. (2015). Pedestrian fatality risk in accidents at unsignalized zebra crosswalks in Poland. *Accident Analysis & Prevention, 84, 83-91*.

Owens, A., Cochard, P., Durrant, J., Farnworth, B., Perkin, E., & Seymore, B. (2020). Light pollution is a driver of insect declines. *Biological conservation*.

Samferdselsdepartementet. (1981). *St.meld.Nr.80 (1980–81), Om Norsk Veglan 1982–85, https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Stortingsforhandlinger/Saksside/?pid=1970-1981&mtid=66&vt=b&did=DIVL29585*.

Samferdselsdepartementet. (1997). *St.meld.Nr.37 (1996–97) – Norsk veg- og vegtrafikkplan 1998-2007, http://hdl.handle.net/11250/189941*.

Samferdselsdepartementet. (2000). *St.meld.Nr.46 (1999–2000) – Nasjonal transportplan 2002–2011, https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-46-1999-2000-/id193608/*.

Samferdselsdepartementet. (2024). *Meld.St.14 Nasjonal transportplan 2025–2036*.

Samferdseslsdepartementet. (1985). *St.meld.Nr.58 (1984-85), Om Norsk vegplan 1986–89, https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Stortingsforhandlinger/Lesevisning/?p=1984-85&paid=3&wid=d&psid=DIVL735&pgid=d_0589*.

Standard Norge. (2015). *NS-EN 13201 - Vegbelysning.*

Statens vegvesen. (1968). *Geometrisk utforming – Håndbok 802, kapittel 12. https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/2557860* .

Statens vegvesen. (1981). *Håndbok 017, Vegutforming, kapittel 11, http://hdl.handle.net/11250/2593284.*

Statens vegvesen. (1990). Vegbelysning. *På veg (Østfold vegkontors interne meldingsblad),* Uke 32.

Statens vegvesen. (1992). *Håndbok 017 – Veg- og gateutforming, kapittel C.24, http://hdl.handle.net/11250/189941.*

Statens vegvesen. (2002). *Håndbok 235 – Stamvegutforming, http://hdl.handle.net/11250/2594725* .

Statens vegvesen. (2002). *Håndbok 237 Veg- og gatelys.*

Statens vegvesen. (2008). *Håndbok 017 – Veg- og gateutforming, kapittel C.3.8.2, http://hdl.handle.net/11250/189781.*

Statens vegvesen. (2013). *Håndbok 017 – Veg- og gateutforming, kapittel E.5.1, http://hdl.handle.net/11250/195841.*

Statens vegvesen. (2021). *V712 Konsekvensanalyser.*

Statens vegvesen. (2023). *N100 Veg- og gateutforming.*

Statens vegvesen. (2024, desember 13.). *vegvesen.no.* Hentet fra https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/trafikksikkerhet/nullvisjonen/

Statens vegvesen. (2025). *Nattslukking – om erfaringer fra pilotprosjektet, avbøtende tiltak og virkninger på naturen og trafikksikkerheten, https://hdl.handle.net/11250/3173842.*

Transportøkonomisk institutt. (2025, Januar 1.). *tshandbok.no.* Hentet fra Trafikksikkerhetshånboken: https://www.tshandbok.no/info/trafikksikkerhetshaandboken/

TØI. (1982). *Trafikksikkerhetshåndbok, kapittel 1.10, https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2007071700006?page=1.*

TØI. (1989). *Trafikksikkerhetshåndbok, kapittel 1.14 Vegbelysning, https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013120206192.*

TØI. (2024). 11 Definisjoner og ordforklaringer, https://www.tshandbok.no/innhold/del-2/11-definisjoner-og-ordforklaringer/. *I Trafikksikkerhetshåndboken.* TØI.

Wanvik, P. (2009). Effects of road lighting on Motorways. *Traffic Injury Prevention.*

Wanvik, P. O. (2009). Effects of road lighting: An analysis based on Dutch accident statistics 1987–2006. *Accident Analysis and Prevention, 41, 123-128.*

Yannis, G., Kondyli, A., & Mitzalis, N. (2013). Effect of lighting on frequency and severity of road accidents. *Proceeding of the Institution of Civil Engineers – Transport, 2013, 166:5, 271-281.*

8. Noter

[1] Det kommer ny versjon av V712 i 2025.

[2] Se eksempel fra fjerningen på Sotra i Vedlegg 1 i kapittel 7.

[3] En god oversikt over vegnormalene på dette området finnes i Statens vegvesens rapport Vegutformingsnormaler fra 2021, i vedlegg 6.1: https://hdl.handle.net/11250/2763144.

[4] Det direkte dokumentet til disse retningslinjene har ikke blitt funnet.

[5] Se kapittel 3.9 Om den antatte historiske økningen av veilys.

[6] Fra videosamtale med Sigurd Løtveit i Statens vegvesen, 18. september 2024.

[7] Internt notat i Statens vegvesen, journalnummer 17/29353-3, sak 03 21-17.

[8] Internt notat i Statens vegvesen, journalnummer 16/154854-1.

[9] Internt notat i Statens vegvesen, journalnummer 17/29353-3, sak 04 01-17.

[10] Se kapittel 6, Vedlegg 2.

[11] For eksempel er det bare i Stavanger kommune omtrent 26 500 armaturer på kommunal vei, ifølge opplysninger fra kommunen.

[12] Se Statens vegvesen, brev til Samferdselsdepartementet, 15. juni 2022, jnr. 22/62660-11, s. 3, der det fremgår at «2/3 felts veg og 4-felts veg med fartsgrense 110 km/t har tilnærmet lik trafikksikkerhet - hovedsakelig på grunn av midtrekkverk som reduserer antall ulykker med ca. 70 %.»

[13] Les også om motorveier i kapittel 3.7 Motorveidiskusjonene i 2017.

[14] Kostnaden vil avhenge om det bygges bare veilys eller er del av et større prosjekt. For innkjøp av mast, fundament og armatur vil det koste omtrent 25-30.000 per lys. Med kostnaden for kabler, rør, jording, trekkekummer og fordeling vil samlet kostnad kunne ligge på omtrent 100 000 per lys. Samlet blir dette omtrent 2 millioner per km vei. I tillegg kommer de årlige kostnadene til drift, vedlikehold og strøm.

[15] Benevnes «fotgjengeroverganger» i Trafikksikkerhetshåndboken.

[16] Et eksempel på dette er Fv2962 Solumveien med ÅDT på 800.

[17] Et eksempel på dette er E6 Rotsundelv–Ravalseid med ÅDT på 1000.

[18] Se eposter til Statens vegvesen, journalnummer 24/279070-2.

[19] Se eposter til fylkeskommuner, journalnummer 24/279070-1.

Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag