

PM Belysning

Sofieroleden förprojektering
Laholms kommun, Hallands län



Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	Sofieroleden Laholm
Uppdragsnummer	30049960
Kund	Laholms kommun
Upprättad av	Katarina Svensson
Datum	2023-03-31
Dokumentreferens	pm belysning sofieroleden

Innehållsförteckning

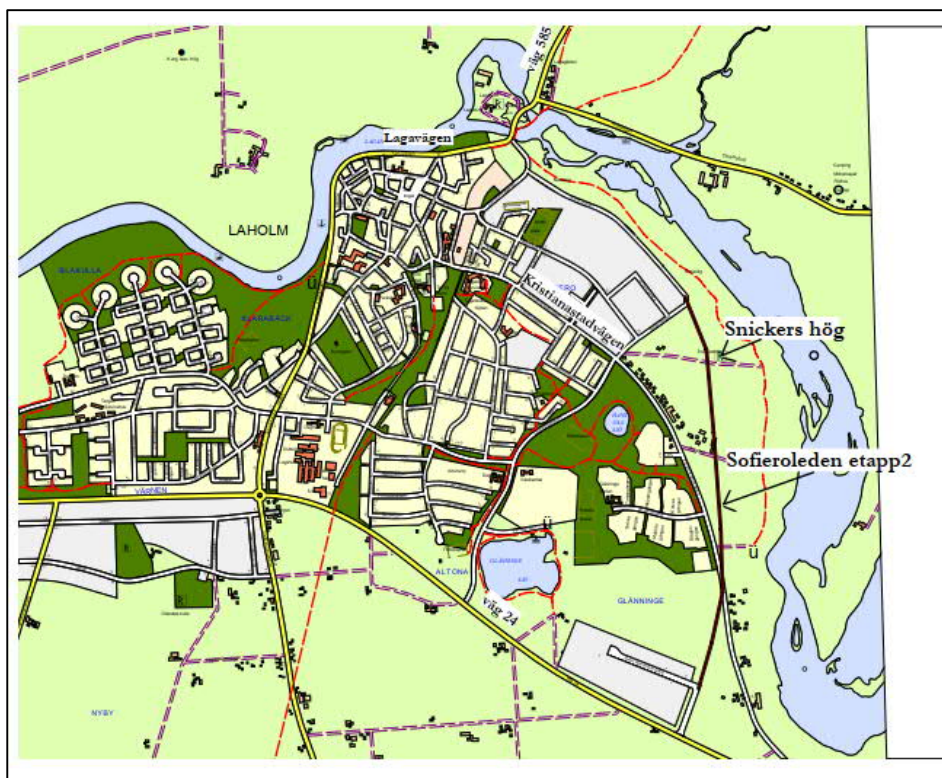
1.	Inledning	4
2.	Syfte	5
2.1.	Avgränsning	5
3.	Nuläge	5
3.1.	Befintlig belysningsanläggning.....	6
3.2.	Kontakt	8
4.	Ny belysning	10
4.1.	Belysningscentraler	10
4.2.	Sofieroleden	10
4.2.1.	Belysningsutformning Sofieroleden	12
4.3.	Gång och cykelväg.....	13
4.3.1.	Belysningsutformning gång och cykelväg	14
4.4.	Slutsats.....	14

1. Inledning

I Laholm planeras en ny trafikomledning med syfte att leda om tung trafik och farligt gods från befintlig sträckning längs Laganvägen (för utförlig information se PM Trafikprognos Sofieroledden). Omledningsvägen utformas så att trafiken hänvisas via Södra Sofierogatan, Norra Sofieroledden och en ny koppling mellan dessa båda vägar. Inga busshållplatser är planerade på den nybyggda delen av Sofieroledden.

Aktuell sträcka för Sofieroledden visas i figur 1 nedan. Sträckan och portar ska belysas och detta PM utreder belyningsanläggningens utformning.

Sofieroledden kan komma att övertas av Trafikverket i framtiden och därför ska belyningsanläggningen utformas enligt deras styrande handlingar.



Figur 1 Översiktsbild av sträckan. Svart heldragen linje visar förslag på sträckning av Sofieroledden. Streckade lila linjer visar gång- och cykelvägar med portar under Sofieroledden.

2. Syfte

Syftet med PM Belysning är att redogöra för förutsättningar för utformning av belysningsanläggningen och belysningsklasser. PM Belysning är en handling i skedet för projektering och en vägledning vid detaljprojektering.

Belysningsanläggningen på Sofieroleden utformas enligt Trafikverkets styrande handlingar för belysning och med stöd i Vägbelysningshandboken.

Styrande handlingar vid uppförande av PM Belysning:

Belysningsklasser och anläggning utformas enligt VGU 2022:001 ver 1.0 med tillhörande rådstexter.

Belysningsarmaturer ska uppfylla krav enligt TRVINFRA-00145 LED-armaturer ver 2.0 och NMF01-2021-LED luminaires requirements ver 3.0.

2.1. Avgränsning

Aktuell sträcka för vägbelysning som i framtiden kan övertas av Trafikverket och där belysningsanläggning ska utformas enligt Trafikverket krav är Sofieroleden. Norra Sofieroleden och Södra Sofierogatan omfattas ej men framtida belysningsanläggning ska kunna appliceras på dessa sträckor för att ge vägsträckan ett enhetligt uttryck, se avsnitt 3.1 för bilder på befintligheter. Gång- och cykelvägar med tillhörande portar är kommunala och projekteras efter kommunens krav.

Aktuell sträcka omfattar inte ny belysning under luftledning längs norra sträckan av Sofieroleden, denna behöver vidare utredning och utformas i dialog med ledningsägare (tillhör Statkraft), se figur 2.

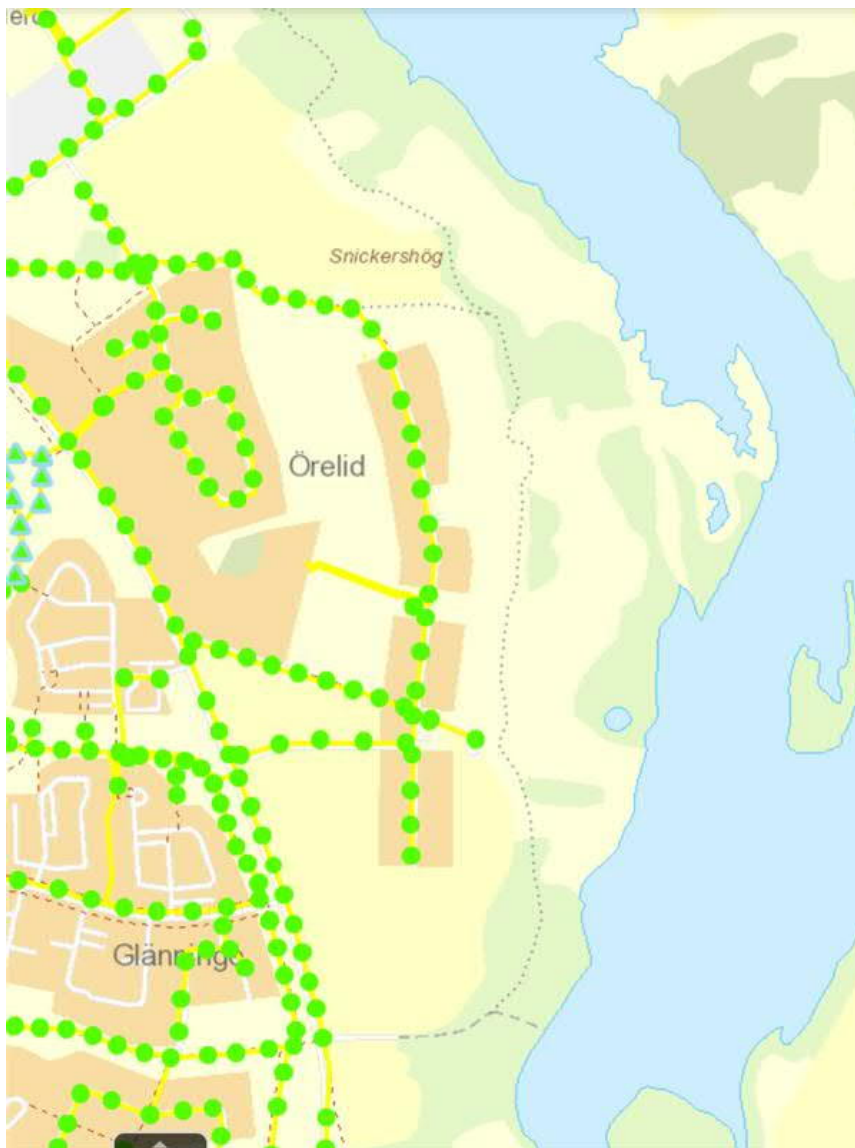
Detta PM fokuserar på val av belysningsklasser, stolplacering och stolphöjder. Vid detaljprojektering ska Trafikverkets anläggning utformas enligt krav i AMA EI med Trafikverket ändringar och tillägg samt krav på materiel, person förtrogen med Trafikverkets belysningsanläggningar rekommenderas till detaljprojektering.

Digitalt underlag (modellfiler) för befintlig belysning saknas men tas fram av Laholms kommun till detaljprojektering.

3. Nuläge

Befintlig belysning finns på angränsande sträckor.

3.1. Befintlig belysningsanläggning kommun



Figur 2. Översikt från kommunens dokumentationssystem.

Norra Sofieroleden har belysning vid in/utfarter till fastigheter samt vid kurva där vägen viker av västerut. Se figur 3 och 4. Förslag på åtgärd ingår inte i förprojektering.



Figur 3. Bild från Google, infart till Diab norra Sofieroleden.



Figur 4. Bild från Google, kurva norra Sofieroleden. Ny sträckning ansluter i kurvan.

Södra Sofierogatan har befintlig belysning i närhet till Kristianstadsvägen.
Förslag på åtgärd ingår inte i förprojektering.



Figur 5. Bild från Google, södra Sofierogatan möter Kristianstadvägen. Befintlig stolpe utan arm med LED-armatur närmast i bild.

3.2. Kontakt

Väghållare: Kommun

Belysningsansvarig samhällsbyggnadskontoret:

Kristian Svärd

tel: 0430-154 26

Elnätsdistributör kommun:

Södra Hallands Kraft

Markus Lundin

tel: 0430- 480 68

Drift o Underhålls avtal innehas av

OneNordic

Carl-Johan Arvidsson

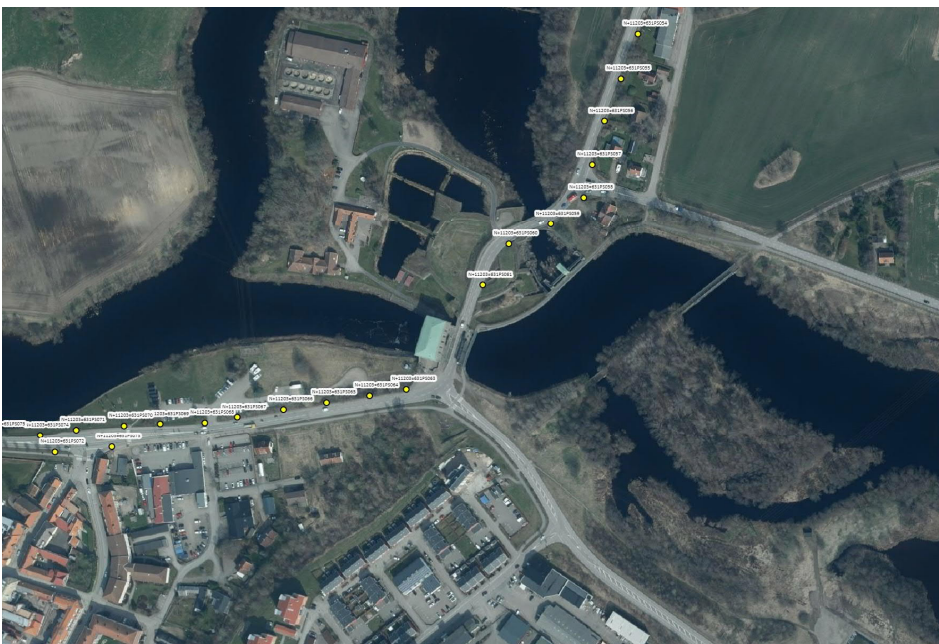
tel: 073-0852332

3.3. Befintlig belysning Trafikverket

Trafikverket har belysning vid väg 24 där framtida anslutning sker, se figur 6. Befintlig belysning tillhörande Trafikverket finns vid norra anslutningen mot Laganvägen, se figur 7.



Figur 6. Trafikverkets belysning vid korsning med väg 24. Underlag från Ledningskollen/Trafikverket.



Figur 7. Trafikverkets belysning längs Laganvägen, framtida anslutning av Sofieroleden är mot korsningen i bild. underlag från Ledningskollen/Trafikverket.

4. Ny belysning

4.1. Belysningscentraler

Belysningscentraler upprättas i antal som fås fram genom kabeldimensionering och beräkningar av utlösningvillkor och spänningsfall. Centralerna ska placeras lättåtkomligt för drift-och underhåll gärna invid serviceficka. Belysningsanläggningen ska utformas så att framtida särskiljning/frånkoppling från kommunalt väghållarskap är genomförbart. Alternativt så ansluts ny anläggning mot nya centraler som vid övertagande av Trafikverket utformas enligt Trafikverkets krav. Observera att gång-och cykelväg och Sofieroledden kan ha olika väghållare i framtiden. Om möjligt sektioneras belysningsanläggningen.

4.2. Sofieroledden

Sofieroledden

Trafikutredningen PM Trafikprognos Sofieroledden visar att trafikmängden ÅDT beräknas för år 2045 till ca 5000 fordon/dygn varav 10% tung trafik. Farligt gods hänvisas till aktuell sträcka.

Aktuell sträcka är inom tätort.
Hastighet 60 km/h.
Vägbredd 6,5 meter.

VGU, Vägar och gators utformning, 14.1.2.1.1 definierar en svårighetsgrad i en trafikmiljö som stor om stort antal GC-trafikanter förekommer, störande ljus förekommer, vägbanan har smala körfält eller hastigheten är över 80km/h utan mittseparering.

Aktuell sträcka anses inte omfattas av något av ovanstående så svårighetsgraden definieras genom tabell 14.4 i VGU, se nedan.

Antal fordon vid dimensionerande timme är 10% av ÅDT (500st) alltså Normal för tvåfältsväg, se tabell 14.4 från VGU nedan.

Tabell 14.4 Tvärsektionens och trafikflödets inverkan på svårighetsgraden i tätort

Tvärsektion	Dh - avser antal fordon vid dimensionerande timme				
	< 300	300 – 999	1 000 – 1 499	1 500 – 3 499	≥ 3 500
Tvärfältsväg	Liten	Normal	Normal	Stor	Stor
> 2 körfält	Liten	Liten	Normal	Normal	Stor

Belysningsklass väljs för vägtyp genomfart/infart enligt tabell 14.5 nedan till M3.

Tabell 14.5 Belysningsklasser i tätort

Vägtyp	Trafikmiljöns svårighetsgrad		
	Stor	Normal	Liten
Motorväg $\geq 70\ 000$ ÅDT	M2	M2	M3
Motorväg $< 70\ 000$ ÅDT	M3	M4	M5
Genomfart och infart	M2	M3	M4
Huvudgata	M3	M4	M5
Lokalnät: uppsamlingsgata och lokalgata 50 eller 40 km/h	M3	M4	M5
Lokalnät: uppsamlingsgata och lokalgata 30 km/h	M4	M5	M6
Lokalnät: skola och daghem 30 km/h	M3	M4	M5
Miljöprioriterad gata	C3	C4	C5
Gångfartsområde	C4	C4	C4

Korsningar

Belyses enligt VGU 14.1.2.2 med lägst klass likt angränsande väg. Antas vara M3 men vidare utredning kan behövas för att säkerställa att kommunens belysning inte har högre belysningsklass än M3. Gäller vid korsning med Kryddvägen och Glänningeleden.

Luminansklass M3 översätts i konfliktzon/korsning till ljusstyrkeklass enligt tabell 14.8 i VGU. Q0 antas vara 0.09. alltså väljs klass C4.

Inga övergångsställen finns längs sträckan.

Tabell 14.8 M- och C-klass likställs för olika värden på vägytans Q0

Belysningsklass M	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Belysningsklass C om $Q_0 \leq 0,05\ \text{cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Belysningsklass C om $0,05\ \text{cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1} < Q_0 \leq 0,08\ \text{cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$	C1	C2	C3	C4	C5	C5
Belysningsklass C om $Q_0 > 0,08\ \text{cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$	C2	C3	C4	C5	C5	C5

Luminansklasser redovisas i tabell 14.6 från VGU;

Tabell 14.6 M– klass

Klass	Vägytans medelluminans från en körbana på en väg med torrt och vått väglag			Synnedsättande bländning	Omgivningsljus	
	Torrt tillstånd		Vått			Torrt tillstånd
	\bar{I} i cd/m ² [minimum driftvärde]	U_0 [minimum]	U_i ^a [minimum]	U_{0w} [minimum]	f_{TI} i % [maximum]	R_{EI} ^b [minimum]
M1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,40	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,40	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,35	0,15	20	0,30

^a Luminanslikformighet (U_i) ger ett mått på synbarhet för upprepat mönster av ljusa och mörka fläckar på vägbanan och är endast relevant för visuella förhållanden på långa oavbrutna vägvägnitt och ska därför endast tillämpas under sådana omständigheter. De värden som anges i kolumnen skiljer sig från SS-EN 13201-2:2016 och är minsta rekommenderade för den specifika belysningsklassen vid beräkning med vägbeläggning av N-klass.

^b Detta kriterium ska endast tillämpas när det inte finns några områden med egna belysningskrav intill körbanan, t.ex. vägren som används för gående. Omgivningsljus EIR är relativt nytt och oprövat och kan därför komma att justeras.

Ljusstyrkeklass redovisas i tabell 14.7 från VGU.

Tabell 14.7 C –klass

Klass	Horisontal belysningsstyrka		Synnedsättande bländning
	\bar{E} i lx [minimum driftvärde]	U_0 [minimum]	
C0	50	0,40	10
C1	30	0,40	10
C2	20,0	0,40	10
C3	15,0	0,40	15
C4	10,0	0,40	15
C5	7,50	0,40	15

^a Då synnedsättande bländning f_n är möjlig att beräkna.

4.2.1. Belysningsutformning Sofieroleden

Vid detaljprojektering bör samtliga krav för Trafikverkets belysningsanläggningar följas.

Vägbelysning

Stolpar – övergripande krav

Krav på Trafikverkets stolpar enligt TRVINFRA-00159.

Stolpplacering: minst 2 m från väggkant. Se VGU Rådstext.

Stolphöjd: ca 8 m.

Stolpavstånd: 32 - 48 m.

Stolparm kan användas.

Eftergivlighetsklass: enligt VGU, hastighet är 60km/h vilket förordar stolpes hastighetsklass HE/LE 70 eller 100. Tabell 8.4.9.2.2 VGU anger en säkerhetszon på 7m vid 60km/h vilket innebär att vi placerar stolpe inom zon.

Armaturer – övergripande krav

Färgtemperatur: 3000K

Ra, färgåtergivning: min. 70

Livslängd, armatur: min 100 000h/L90. Drivdon max 10% bortfall.

Verkningsgrad: min 105 lm / W

Styrning belysning utformning enligt Trafikverket: Ljusrelä i belysningscentral.

Belysning ansluts till styrd grupp.

Armaturstyrning krav Trafikverket: CLO. Standalone dimming i armatur med förprogrammerad nattreduktion enligt TRVINFRA00145/NMF01-2021-LED luminaires, se tabell nedan.

Observera att vid kommunalt ägande ska beslut fattas om armaturer ska förses med Zhagасockel. Zhaga är inte ett krav från Trafikverket men ingår i den kommunala belysningsstrategin.

		Time, the starting hour																		
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Lighting class	Lighting classes for adaptive lighting	Residual average luminance percentage																		
M1, C0 and C1	M1 – M2 – M3 – M2 – M1	100	100	100	100	100	75	75	50	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100	
M2, C2	M2 – M3 – M4 – M3 – M2	100	100	100	100	100	75	75	50	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100	
M3, C3	M3 – M4 – M5 – M4 – M3	100	100	100	100	100	75	75	50	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100	
M4, C4	M4 – M5 – M6 – M5 – M4	100	100	100	100	100	60	60	40	40	40	40	40	40	60	100	100	100	100	
M5, C5	M5 – M6 – P5 – M6 – M5	100	100	100	100	100	60	60	40	40	40	40	40	40	60	100	100	100	100	
		Residual average illuminance percentage																		
P1	P1 – P2 – P3 – P2 – P1	100	100	100	100	100	75	75	50	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100	
P2	P2 – P3 – P4 – P3 – P2	100	100	100	100	100	75	75	50	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100	
P3, HS1	P3 – P4 – P5 – P4 – P3	100	100	100	100	100	60	60	40	40	40	40	40	40	60	100	100	100	100	
P4, HS2	P4 – P5 – P6 – P5 – P4	100	100	100	100	100	60	60	40	40	40	40	40	40	60	100	100	100	100	
P5, HS3	P5 – P6 – P5	100	100	100	100	100	60	60	60	60	60	60	60	60	60	100	100	100	100	

4.3. Gång och cykelväg

Separerad från körbana (Sofieroledden) med bred grönremsa.

Inom tätort.

Bredd: 3 m

Gång-och cykelväg kommer att tillhöra Laholms kommun. Befintlig gång-och cykelbana längs med Kristianstadsvägen är belyst och ny sträcka är inom tätort så den bedöms behöva belysning.

Eftersom grönremsan mellan gång-och cykelbana och Sofieroledden är bred och eftersom väghållarskapet kan vara olika i framtiden så uppförs separat belysningsanläggning för gång-och cykelväg.

Inga särskilda krav på avskärmningsklass hos armatur mot bilister på Sofieroledden krävs eftersom Sofieroledden är belyst.

Belysningsklass P3 eller P4.

Belysningsklass P3 eller P4.

4.3.1. Belysningsutformning gång och cykelväg

Kommunens val av stolpar och armaturer ska följas, rekommenderad stolphöjd 5 m med stolpavstånd rekommenderat 25-30m. Armaturerna förses med Zhagасockel med topplock för framtida styrsystem.

Portar gång och cykelväg

Belyses enligt samma belysningsklass som resterande gång-och cykelväg. Armaturtyp väljs av kommunen. Förslagsvis välj en armatur som ger släpljus på vertikala ytor och tak, gärna monterad i vinkeln mellan tak och vägg.

4.4. Slutsats

Belysningsanläggningen ska utformas så att man i framtiden enkelt kan särskilja kommunalt från statligt genom statligt övertagande, eller komplettering, av servis och belysningscentraler. Beakta olika framtida väghållare för väg och gång-och cykelväg.

Belysningsklass M3 väljs för Sofieroledden.

Belysningsanläggningen ska detaljprojekteras enligt Trafikverkets krav i samråd med kommunen.

Gång- och cykelväg inklusive portar belyses enligt kommunens krav, förslagsvis med belysningsklass P3.

Beslut behöver tas om samtliga armaturer ska utföras med Zhagасockel för att passa kommunens belysningsstrategi.

