

Gemeinde



15. Juni 2015_____

Tiefbau, Ver- und Entsorgung

Massnahmenkatalog GBP



Inhalt

	Seite
Inhalt	2
1 Allgemeines	4
1.1 Beschreibung Gesamtübersicht	4
2 Gesamtübersicht Erneuerungsmassnahmen	5
3 Investitionskosten und Energieeinsparungsberechnung	6
4 Detailbeschreibung Massnahmen 2015-2019	8
4.1 Sanierung Linckweg / Ersatz Quecksilberdampflampen	8
4.1.1 Energie- und Energiekostenberechnung	9
4.1.2 Situationsplan Linckweg	10
4.2 Sanierung Schulhausstrasse	11
4.2.1 Energie- und Energiekostenberechnung	12
4.2.2 Situationsplan Schulhausstrasse	13
4.3 Luminor Wydackerstrasse	14
4.3.1 Energie- und Energiekostenberechnung	15
4.3.2 Situationsplan Wydackerstrasse	16
4.4 Luminor Landgarbenstrasse	17
4.4.1 Energie- und Energiekostenberechnung	18
4.4.2 Situationsplan Landgarbenstrasse	19
4.5 Luminor Schweizerhubelstrasse/Gantrischstrasse	20
4.5.1 Energie- und Energiekostenberechnung	21
4.5.2 Situationsplan Schweizerhubelstrasse/Gantrischstrasse	22
4.6 Luminor Schäferestrasse	23
4.6.1 Energie- und Energiekostenberechnung	24
4.6.2 Situationsplan Schäferestrasse	25

4.7 Luminor Stämpflistrasse	26
4.7.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	27
4.7.2 Situationsplan Stämpflistrasse	28
4.8 Luminor Stockhornstrasse	29
4.8.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	30
4.8.2 Situationsplan Stockhornstrasse	31
4.9 Luminor Tannenrain/Schmittestützli	32
4.9.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	33
4.9.2 Situationsplan Tannenrain/Schmittestützli	34
4.10 Luminor Wiesenstrasse	35
4.10.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	36
4.10.2 Situationsplan Wiesenstrasse	37
4.11 Luminor Zelgweg/Lüfternweg	38
4.11.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	39
4.11.2 Situationsplan Zelgweg/Lüfternweg	40
4.12 Luminor Reichenbachstrasse	41
4.12.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	42
4.12.2 Situationsplan Reichenbachstrasse	43
4.13 Luminor Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzstrasse	44
4.13.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	45
4.13.2 Situationsplan Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzstrasse	46
4.14 Luminor Lätternweg	47
4.14.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	48
4.14.2 Situationsplan Lätternweg	49
4.15 Philips	50
4.15.1 Energie- und Energiekostenberechnung.....	51
5 Kenntnisaufnahme	52

1 Allgemeines

Der Massnahmenkatalog GBP ist ein Produkt aus der Generellen Beleuchtungsplanung GBP. Er setzt sich aus einer Gesamtübersicht in Form einer Tabelle und den Detailbeschrieben zu den erforderlichen Massnahmen zusammen. In der Gesamtübersicht sind die Massnahmen für die Jahre 2015-2019 aufgeführt. Der Massnahmenkatalog basiert auf Variablen, die ständigen Veränderungen unterliegen. Bei der Beschaffung von Leuchtmitteln sind Preise aber auch die Verfügbarkeit der Leuchten stark vom Markt abhängig, der technische Fortschritt bei den Leuchtmitteln schlägt sich in den immer geringer werdenden Systemleistungen nieder und die Entwicklung der Energiepreise hat grossen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Aus diesen Gründen wird der Massnahmenkatalog jährlich überarbeitet, um eine möglichst hohe Planungssicherheit gewährleisten, zu können.

1.1 Beschreibung Gesamtübersicht

Prioritäten

Die Massnahmen sind nach Priorität geordnet:

- Priorität 1 = sofort
- Priorität 2 = 1-2 Jahre
- Priorität 3 = 3-5 Jahre
- Priorität 4 > 5 Jahre

Status

Abgeschlossene Massnahmen werden im Feld statusentsprechend eingefärbt

	Keine Arbeiten ausgeführt
	Arbeiten im Gange
	Arbeiten abgeschlossen

Abhängigkeiten

Falls Abhängigkeiten zur geplanten Massnahme bestehen, sind diese stichwortartig aufgeführt und im Ergänzungsteil beschrieben.

2 Gesamtübersicht Erneuerungsmassnahmen

Massnahmen 2015-2019											
Nr.	Objekt	LED mit Standard Steuerungen			LED mit intelligenten Steuerungen			Prio-rität	Planung	Budget	Abhängigkeiten
		Investition	Einsparung Fr/Jahr	Einsparung in 25 Jahren	Investition	Einsparung Fr/Jahr	Einsparung in 25 Jahren				
4.1	Linckweg	13'000	620	15'499	17'000	662	16'545	1	2014	2015	2015 Ersatz aller Quecksilberlampen
4.2	Schulhausstrasse	14'300	603	15'084	18'700	741	18'536	1	2014	2015	
4.3	Wydackerstrasse	9'100	470	11'755	11'900	539	13'464	2	2015	2016	
4.4	Landgarbenstrasse	32'500	4'262	106'558	42'500	4'559	113'969	2	2015	2016	
4.5	Schweizerhubelstrasse/Gantrischstrasse	11'700	720	18'003	15'300	795	19'886	2	2015	2016	
4.6	Schäfereistrasse	13'000	716	17'910	17'000	842	21'049	2	2016	2017	
4.7	Stämpflistrasse	14'300	775	19'365	18'700	867	21'666	2	2016	2017	
4.8	Stockhornstrasse	3'900	240	6'001	5'100	265	6'629	2	2016	2017	
4.9	Tannenrain/Schmittstützi	10'400	640	16'002	13'600	707	17'676	2	2016	2017	
4.10	Wiesenstrasse	5'200	320	8'001	6'800	354	8'838	2	2016	2017	
4.11	Zelgweg/Lüfterweg	7'800	480	12'002	10'200	530	13'257	3	2017	2018	
4.12	Reichenbachstrasse	23'400	1'290	32'239	30'600	1'516	37'889	3	2017	2018	
4.13	Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzweg	16'900	1'040	26'004	22'100	1'149	28'724	3	2017	2018	
4.14	Lätternweg	15'600	960	24'004	20'400	1'061	26'515	4	2018	2019	Lättere

3 Investitionskosten und Energieeinsparungsberechnung

Berechnung für Erneuerungsprojekte mit LED Leuchten und Standard Steuerungen.

Erneuerungsprojekte (LED Standard)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Linckweg		13'000						
Schulhausstrasse		14'300						
Wydackerstrasse			9'100					
Landgarbenstrasse			32'500					
Schweizerhubelstrasse/Gantrischstrasse			11'700					
Schäfereistrasse				13'000				
Stämpflistrasse				14'300				
Stockhornstrasse				3'900				
Tannenrain/Schmittestützli				10'400				
Wiesenstrasse				5'200				
Zelgweg/Lüfterweg					7'800			
Reichenbachstrasse					23'400			
Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzweg					16'900			
Lätternweg						15'600		
Total Investition	0	27'300	53'300	46'800	48'100	15'600	0	0

Einsparungen pro Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Linckweg		620	620	620	620	620	620	620
Schulhausstrasse		603	603	603	603	603	603	603
Wydackerstrasse			470	470	470	470	470	470
Landgarbenstrasse			4'262	4'262	4'262	4'262	4'262	4'262
Schweizerhubelstrasse/Gantrischstrasse			720	720	720	720	720	720
Schäfereistrasse				716	716	716	716	716
Stämpflistrasse				775	775	775	775	775
Stockhornstrasse				240	240	240	240	240
Tannenrain/Schmittestützli				640	640	640	640	640
Wiesenstrasse				320	320	320	320	320
Zelgweg/Lüfterweg					480	480	480	480
Reichenbachstrasse					1'290	1'290	1'290	1'290
Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzweg					1'040	1'040	1'040	1'040
Lätternweg						960	960	960
Total Ersparnis pro Jahr	0	1'223	6'676	9'367	12'177	13'137	13'137	13'137
Elektrizitätskosten OBZ	99'775	98'552	93'099	90'408	87'598	86'638	86'638	86'638

Berechnung für Erneuerungsprojekte mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen.

Erneuerungsprojekte (LED intelligent)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Linckweg		17'000						
Schulhausstrasse		18'700						
Wydackerstrasse			11'900					
Landgarbenstrasse			42'500					
Schweizerhubelstrasse/Gantrischstrasse			15'300					
Schäfereistrasse				17'000				
Stämpflistrasse				18'700				
Stockhornstrasse				5'100				
Tannenrain/Schmittestützi				13'600				
Wiesenstrasse				6'800				
Zelgweg/Lüfterweg					10'200			
Reichenbachstrasse					30'600			
Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzweg					22'100			
Lätternweg						20'400		
Total Investition	0	35'700	69'700	61'200	62'900	20'400	0	0

Einsparungen pro Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Linckweg		662	662	662	662	662	662	662
Schulhausstrasse		741	741	741	741	741	741	741
Wydackerstrasse			539	539	539	539	539	539
Landgarbenstrasse			4'559	4'559	4'559	4'559	4'559	4'559
Schweizerhubelstrasse/Gantrischstrasse			795	795	795	795	795	795
Schäfereistrasse				842	842	842	842	842
Stämpflistrasse				867	867	867	867	867
Stockhornstrasse				265	265	265	265	265
Tannenrain/Schmittestützi				707	707	707	707	707
Wiesenstrasse				354	354	354	354	354
Zelgweg/Lüfterweg					530	530	530	530
Reichenbachstrasse					1'516	1'516	1'516	1'516
Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzweg					1'149	1'149	1'149	1'149
Lätternweg						1'061	1'061	1'061
Total Ersparnis pro Jahr	0	1'403	7'296	10'330	13'525	14'586	14'586	14'586
Elektrizitätskosten OBZ	99'775	98'372	92'479	89'444	86'250	85'189	85'189	85'189

4 Detailbeschrieb Massnahmen 2015-2019

4.1 Sanierung Linckweg / Ersatz Quecksilberdampflampen

Mit der EU-Verordnung Nr. 245/2009 tritt per 13.04.2015 das Verbot für Quecksilberdampflampen in Kraft. Restbestände von diesen Leuchtmitteln dürfen noch aufgebraucht jedoch keine neuen Leuchtmittel mehr beschafft werden.

Am Linckweg sind die letzten 10 Leuchten des Typs Hamolux mit solchen Leuchtmitteln bestückt. Alle restlichen Hamolux-Leuchten wurden bereits für den Betrieb mit Natriumdampflampen umgebaut.

Ein Umbau analog den bestehenden Hamolux-Leuchten auf Betrieb mit Natriumdampflampen ist wegen der für die Überbauung vorgeschriebenen weissen Lichtfarbe nicht möglich. Die Leuchte müsste auf Metallhalogendampflampen umgerüstet werden. Ein Umrüsten auf diese im Vergleich mit LED veralteten und energieintensiven Technik macht keinen Sinn. Die Mehrkosten pro Leuchte beim Ersatz auf LED betragen rund Fr. 500.00

Eckdaten für den Ersatz

- Linckweg: Strassenklasse S4
- Neue Leuchten: Siteco Streetlight 10 mini
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.1.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Linckweg</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	10		
Installierte Leistung		kW	0.8		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	3'440	703.65
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	10		
Systemleistung pro Leuchte		W	12		
Installierte Leistung		kW	0.12		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	409	83.70
Intelligente Steuerung				205	41.85
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			13'000
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			21
Energieeinsparung		kWh/Jahr			3'031
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			619.95
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			17'000
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			26
Energieeinsparung		kWh/Jahr			3'235
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			661.80
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Janur 2015					

4.2 Sanierung Schulhausstrasse

In der Schulhausstrasse wurde im Sommer 2014 der Deckbelag als Abschluss der Strassen- sanierung eingebaut. Anschliessend soll auch die Beleuchtung für die frisch sanierte Strasse überarbeitet werden. Mit der durch das Strassensanierungsprojekt notwendig gewordenen Umplatzierung von Fussgängerstreifen und der dafür erstellten Ausleuchtung mittels LED- Leuchten, entstand eine grosse Vielfalt an verschiedenen Leuchten.



Bild: Schulhausstrasse 16 Richtung Landgarbenstrasse.

Bei der Sanierung soll in erster Linie mit den Lichtfarben aufgeräumt werden. Zurzeit wechselt sich gelbes und weisses Licht ab. Von dem Kreisverkehr beim Coop, bis hin zu den Schulhäusern am westlichen Ende der Strasse werden die Leuchten auf LED umgerüstet. Die relativ neuen Leuchten bei den Schulhäusern werden nicht ersetzt.

Die Gehwegbeleuchtung am östlichen Ende der Strasse kann je nach Ergebnis der Beleuchtungsplanung zurückgebaut werden. Das gleiche gilt für die Fussgängerbeleuchtung im Einmündungsbereich der Blumenstrasse.

Eckdaten für die Planung

- Schulhausstrasse: Strassenklasse ME4b oder S2
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

Einsparungen

Die Einsparungen sind ohne die Auflösung der Gehwegbeleuchtung und der 250 Watt starken Fussgängerbeleuchtung gerechnet.

4.2.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Schulhausstrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	11		
Installierte Leistung		kW	1		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	4'300	879.57
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	11		
Systemleistung pro Leuchte		W	36		
Installierte Leistung		kW	0.396		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	1'350	276.22
Intelligente Steuerung				675	138.11
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			14'300
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			24
Energieeinsparung		kWh/Jahr			2'950
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			603.35
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			18'700
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			25
Energieeinsparung		kWh/Jahr			3'625
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			741.46
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.3 Luminor Wydackerstrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmittel bestückt.

Um die Wydackerstrasse komplett auf LED umzurüsten, müssen auch zwei Leuchten des Typs Philips mittel gewechselt werden. Dieser Leuchtentyp ist in zweiter Priorität vorgesehen und wird in diesem Fall zu Gunsten einer gleichmässigen Ausleuchtung vorzeitig ausgetauscht.

Eckdaten für die Planung

- Wydackerstrasse: Strassenklasse S3
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.3.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Wydackerstrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten	Stück	7			
Installierte Leistung	kW	0.69			
Betriebsstunden pro Jahr	Stunden	4'300		2'967	606.90
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten	Stück	7			
Systemleistung pro Leuchte	W	28			
Installierte Leistung	kW	0.196			
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung	Stunden	3'410		668	136.71
Intelligente Steuerung				334	68.36
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten	Fr				9'100
Finanzierung über Energiekosteneinsparung	Jahre				19
Energieeinsparung	kWh/Jahr				2'299
Minderkosten Elektrizität	Fr/Jahr				470.19
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten	Fr				11'900
Finanzierung über Energiekosten	Jahre				22
Energieeinsparung	kWh/Jahr				2'633
Minderkosten Elektrizität	Fr/Jahr				538.54
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.3.2 Situationsplan Wydackerstrasse



4.4 Luminor Landgarbenstrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmittel bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz an der Landgarbenstrasse werden 25 Leuchten ersetzt. Davon fünf Stück des Typs Philips mittel um eine gleichmässige Ausleuchtung zu erreichen.

Eckdaten für die Planung

- Landgarbenstrasse: Strassenklasse ME4b oder S2
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.4.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Landgarbenstrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	25		
Installierte Leistung		kW	5.52		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	23'736	4'855.20
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	25		
Systemleistung pro Leuchte		W	34		
Installierte Leistung		kW	0.85		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	2'899	592.89
Intelligente Steuerung				1'449	296.44
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			32'500
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			8
Energieeinsparung		kWh/Jahr			20'838
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			4'262.31
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			42'500
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			9
Energieeinsparung		kWh/Jahr			22'287
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			4'558.75
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.5 Luminor Schweizerhubelstrasse/Gantrischstrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmittel bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz an der Schweizerhubelstrasse und der Gantrischstrasse werden insgesamt 9 Leuchten des Typs Luminor ersetzt.

Eckdaten für die Planung

- Schweizerhubelstrasse: Strassenklasse S4
- Gantrischstrasse: Strassenkalsse S4
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.5.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: Schweizerhobelstrasse/Gantrischstrasse					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten	Stück	9			
Installierte Leistung	kW	0.99			
Betriebsstunden pro Jahr	Stunden	4'300		4'257	870.77
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten	Stück	9			
Systemleistung pro Leuchte	W	24			
Installierte Leistung	kW	0.216			
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung	Stunden	3'410		737	150.66
Intelligente Steuerung				368	75.33
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten	Fr				11'700
Finanzierung über Energiekosteneinsparung	Jahre				16
Energieeinsparung	kWh/Jahr				3'520
Minderkosten Elektrizität	Fr/Jahr				720.11
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten	Fr				15'300
Finanzierung über Energiekosten	Jahre				19
Energieeinsparung	kWh/Jahr				3'889
Minderkosten Elektrizität	Fr/Jahr				795.44
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.6 Luminor Schäfereistrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmittel bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz an der Schäfereistrasse werden 25 Leuchten ersetzt.

Eckdaten für die Planung

- Schäfereistrasse: Strassenklasse S3
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.6.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Schäfereistrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	10		
Installierte Leistung		kW	1.1		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	4'730	967.52
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	10		
Systemleistung pro Leuchte		W	36		
Installierte Leistung		kW	0.36		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	1'228	251.11
Intelligente Steuerung				614	125.55
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			13'000
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			18
Energieeinsparung		kWh/Jahr			3'502
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			716.42
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			17'000
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			20
Energieeinsparung		kWh/Jahr			4'116
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			841.97
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Janur 2015					

4.6.2 Situationsplan Schäfereistrasse



4.7 Luminor Stämpflistrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmittel bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz an der Stämpflistrasse werden 11 Leuchten ersetzt.

Eckdaten für die Planung

- Stämpflstrasse: Strassenklasse S3/S4
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.7.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Stämpflistrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	11		
Installierte Leistung		kW	1.09		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	4'687	958.73
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	11		
Systemleistung pro Leuchte		W	24		
Installierte Leistung		kW	0.264		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	900	184.14
Intelligente Steuerung				450	92.07
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			14'300
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			18
Energieeinsparung		kWh/Jahr			3'787
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			774.58
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			18'700
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			22
Energieeinsparung		kWh/Jahr			4'237
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			866.65
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.8 Luminor Stockhornstrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmitteln bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz an der Stockhornstrasse werden 4 Leuchten ersetzt.

Eckdaten für die Planung

- Stockhornstrasse: Strassenklasse S4
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.8.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Stockhornstrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	3		
Installierte Leistung		kW	0.33		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	1'419	290.26
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	3		
Systemleistung pro Leuchte		W	24		
Installierte Leistung		kW	0.072		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	246	50.22
Intelligente Steuerung				123	25.11
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			3'900
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			16
Energieeinsparung		kWh/Jahr			1'173
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			240.04
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			5'100
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			19
Energieeinsparung		kWh/Jahr			1'296
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			265.15
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.8.2 Situationsplan Stockhornstrasse



4.9 Luminor Tannenrain/Schmittestützli

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmitteln bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz am Tannenrain und am Schmittestützli werden 8 Leuchten ersetzt.

Eckdaten für die Planung

- Tannenrain: Strassenklasse S4
- Schmittestützli: Strassenklasse S3
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.9.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Tannenrain/Schmittestützli</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	8		
Installierte Leistung		kW	0.88		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	3'784	774.02
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	8		
Systemleistung pro Leuchte		W	24		
Installierte Leistung		kW	0.192		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	655	133.92
Intelligente Steuerung				327	66.96
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			10'400
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			16
Energieeinsparung		kWh/Jahr			3'129
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			640.09
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			13'600
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			19
Energieeinsparung		kWh/Jahr			3'457
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			707.06
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.9.2 Situationsplan Tannenrain/Schmittestützli



4.10 Luminor Wiesenstrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmitteln bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz an der Wiesenstrasse werden 4 Leuchten ersetzt.

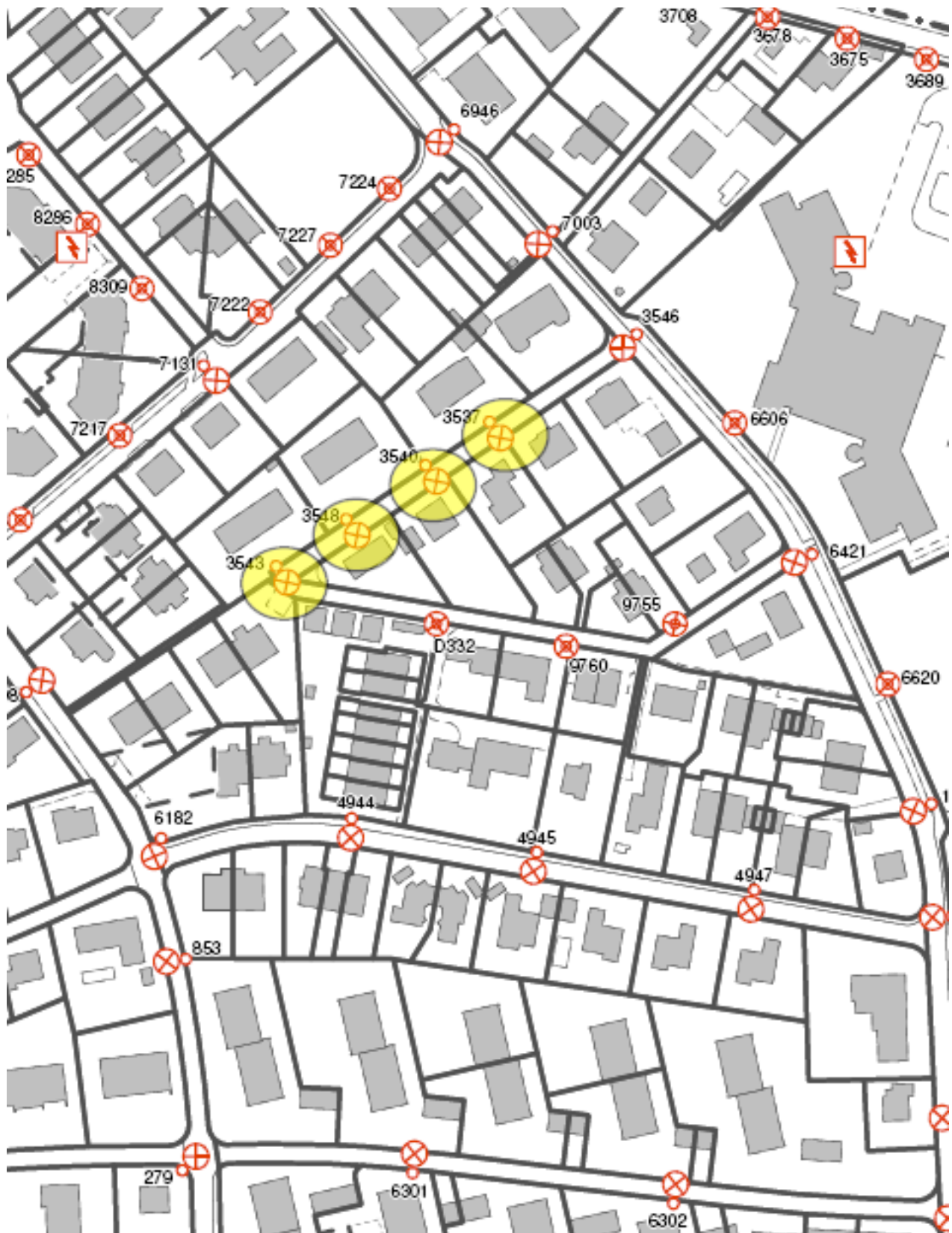
Eckdaten für die Planung

- Wiesenstrasse: Strassenklasse S4
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.10.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Wiesenstrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten	Stück	4			
Installierte Leistung	kW	0.44			
Betriebsstunden pro Jahr	Stunden	4'300		1'892	387.01
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten	Stück	4			
Systemleistung pro Leuchte	W	24			
Installierte Leistung	kW	0.096			
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung	Stunden	3'410		327	66.96
Intelligente Steuerung				164	33.48
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten	Fr				5'200
Finanzierung über Energiekosteneinsparung	Jahre				16
Energieeinsparung	kWh/Jahr				1'565
Minderkosten Elektrizität	Fr/Jahr				320.05
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten	Fr				6'800
Finanzierung über Energiekosten	Jahre				19
Energieeinsparung	kWh/Jahr				1'728
Minderkosten Elektrizität	Fr/Jahr				353.53
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.10.2 Situationsplan Wiesenstrasse



4.11 Luminor Zelgweg/Lüfternweg

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmitteln bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz am Zelgweg und am Lüfternweg werden 6 Leuchten ersetzt.

Eckdaten für die Planung

- Zelgweg: Strassenklasse S4
- Lüfternweg: Strassenklasse S4
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.11.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Zelgweg/Lüfterweg</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	6		
Installierte Leistung		kW	0.66		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	2'838	580.51
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	6		
Systemleistung pro Leuchte		W	24		
Installierte Leistung		kW	0.144		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	491	100.44
Intelligente Steuerung				246	50.22
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			7'800
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			16
Energieeinsparung		kWh/Jahr			2'347
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			480.07
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			10'200
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			19
Energieeinsparung		kWh/Jahr			2'592
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			530.29
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.11.2 Situationsplan Zelgweg/Lüfternweg



4.12 Luminor Reichenbachstrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmitteln bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz an der Reichenbachstrasse werden 18 Leuchten ersetzt.

Eckdaten für die Planung

- Känelgasse: Strassenklasse S4
- Reichenbachstrasse: Strassenklasse S3
- Bremgartenstrasse: Strassenklasse ME4b
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.12.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Reichenbachstrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	18		
Installierte Leistung		kW	1.98		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	8'514	1'741.54
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	18		
Systemleistung pro Leuchte		W	36		
Installierte Leistung		kW	0.648		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	2'210	451.99
Intelligente Steuerung				1'105	226.00
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			23'400
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			18
Energieeinsparung		kWh/Jahr			6'304
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			1'289.55
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			30'600
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			20
Energieeinsparung		kWh/Jahr			7'409
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			1'515.54
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Janur 2015					

4.13 Luminor Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzstrasse

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmitteln bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz am Aegelseeweg, am Hirzenfeldweg und an der Tannholzstrasse werden 13 Leuchten ersetzt.

Eckdaten für die Planung

- Aegelseeweg: Strassenklasse S4
- Hirzenfeldweg: Strassenklasse S4
- Tannholzstrasse: Strassenklasse S4
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.13.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Aegelseeweg/Hirzenfeldweg/Tannholzstrasse</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	13		
Installierte Leistung		kW	1.43		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	6'149	1'257.78
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	13		
Systemleistung pro Leuchte		W	24		
Installierte Leistung		kW	0.312		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	1'064	217.62
Intelligente Steuerung				532	108.81
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			16'900
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			16
Energieeinsparung		kWh/Jahr			5'085
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			1'040.15
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			22'100
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			19
Energieeinsparung		kWh/Jahr			5'617
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			1'148.97
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Janur 2015					

4.14 Luminor Lätternweg

In den Jahren 2015 bis und mit 2019 sollen die insgesamt 129 Leuchten des Typs Luminor ersetzt werden. Die Luminor Leuchte ist die älteste im Einsatz stehende Leuchte von Zollikofen. Die Leuchte ist mit 110 oder 250 Watt starken Leuchtmitteln bestückt.

Mit dem Leuchtenersatz am Lätternweg werden 12 Leuchten ersetzt.

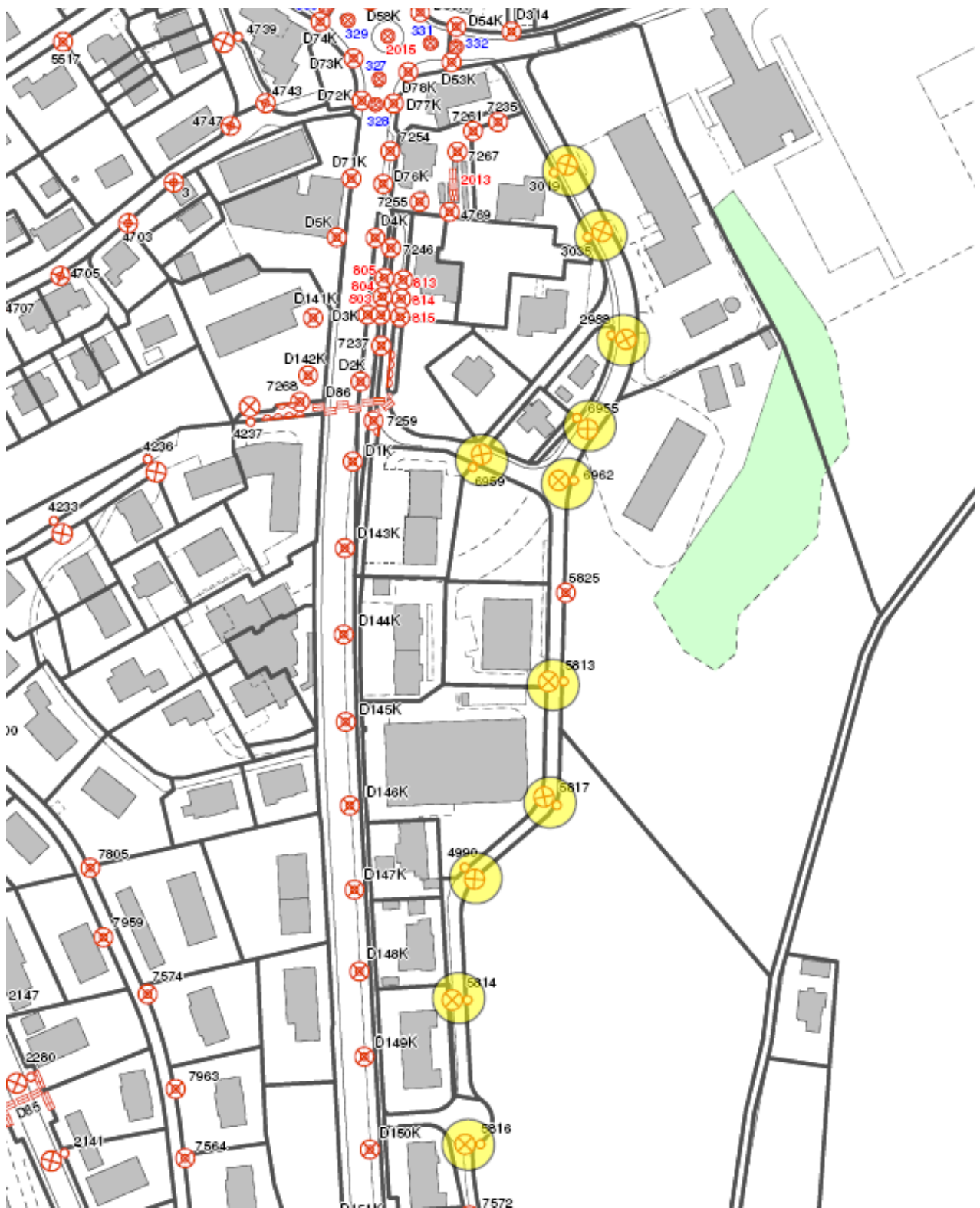
Eckdaten für die Planung

- Lätternweg: Strassenklasse S4
- Neue Leuchten: Schreder Teceo1 (LED)
- Absenkung: mindestens 2-stufige Absenkung

4.14.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: Lätternweg					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	12		
Installierte Leistung		kW	1.32		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	5'676	1'161.03
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	12		
Systemleistung pro Leuchte		W	24		
Installierte Leistung		kW	0.288		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	982	200.88
Intelligente Steuerung				491	100.44
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			15'600
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			16
Energieeinsparung		kWh/Jahr			4'694
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			960.14
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			20'400
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			19
Energieeinsparung		kWh/Jahr			5'185
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			1'060.58
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Januar 2015					

4.14.2 Situationsplan Lätternweg



4.15 Philips

Anschliessend an den Ersatz der Luminor Leuchten sollen die insgesamt 156 Leuchten der Typen Philips klein und Philips mittel ersetzt werden.

Für diesen Ersatz wird wohl die nächste Generation LED Leuchten eines neuen Typs zur Anwendung kommen.

Eckdaten für die Planung:

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| – - Ganze Gemeinde | Strassenklasse ME4 – S4 |
| – - Neue Leuchten: | noch offen |
| – - Absenkung: | noch offen |

Der Leuchtenpreis wird sich bis dahin verändern und die Gesamtinvestition, abhängig von den zur Verfügung stehenden Mitteln, über mehrere Jahre erstrecken.

Für die Energie- und Energiekostenberechnung wurden die zur Zeit geltenden Werte angenommen.

4.15.1 Energie- und Energiekostenberechnung

Erneuerungsobjekt: <u>Leuchten Philips</u>					
Vor der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	156		
Installierte Leistung		kW	14.355		
Betriebsstunden pro Jahr		Stunden	4'300	61'727	12'626.16
Nach der Leuchtenerneuerung					
				Energiebedarf in kWh/a	Kosten
Anzahl Leuchten		Stück	156		
Systemleistung pro Leuchte		W	24		
Installierte Leistung		kW	3.744		
Betriebsstunden pro Jahr mit Absenkung		Stunden	3'410	12'767	2'611.50
Intelligente Steuerung				6'384	1'305.75
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und Standard Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			202'800
Finanzierung über Energiekosteneinsparung		Jahre			20
Energieeinsparung		kWh/Jahr			48'959
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			10'014.66
Energie- und Energiekosteneinsparung bei Erneuerung mit LED Leuchten und intelligenten Steuerungen					
Investitionskosten		Fr			265'200
Finanzierung über Energiekosten		Jahre			23
Energieeinsparung		kWh/Jahr			55'343
Minderkosten Elektrizität		Fr/Jahr			11'320.41
0.20455 Energiepreis Franken pro kWh gemäss Lumina Tarifblatt Gültig ab 1. Janur 2015					

5 Kenntnisnahme

Vom Gemeinderat anlässlich seiner Sitzung vom 19. Juni 2015 zur Kenntnis genommen.

GEMEINDERAT ZOLLIKOFEN

Daniel Bichsel
Präsident

Roland Gatschet
Sekretär