

HS_MS KABELROHRBLOCK UND UMLEGUNG MS KABEL UW PFL - TS WALDAU INFOLGE ERWEITERUNG GEWÄCHSHAUS GENSETTER



Neubau HS_MS Kabelrohrblock

„Erweiterung Gewächshaus Gensetter“

Projektbeschreibung

Januar 2026

Version: V01

Verfasser: LPV / loe

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	3
2.	Zielnetze (Schemas)	4
3.	Geplantes Projekt	7
4.	Bestehende Hochspannungsfreileitung	9
5.	OMEN	11
6.	Mehrkostenfaktor	11
7.	Umweltbericht	13
8.	Kosten.....	13
9.	Termine.....	13

1. Ausgangslage

Die Gensetter Topfpflanzen AG erweitert das bestehende Gewächshaus auf der Parzelle 2131 „Schmittawiesa“ in Landquart. Durch diese Erweiterung ist das bestehende Mittelspannungskabel zwischen dem Unterwerk PFL und der Trafostation Waldau (L-0189605.2) betroffen. Eine mögliche Umlegung dieses Mittelspannungskabels wurde im Herbst 2025 eingereicht und die Bewilligung liegt vor.

Bereits 2023 wurde vom Grundbesitzer der damaligen Parzelle 575 (Neu 2229) eine Dienstbarkeit für eine Verlegung der bestehenden Hochspannungsfreileitung in einen Kabelrohrblock geprüft und bewilligt.

Der Grundstückbesitzer hat auf Grund der eingegebenen Änderung der Leitung L-0189605.2 den Wunsch geäußert, den Rohrblock möglichst in einem Zug zu verlegen.

Somit musste der Abschnitt ab Unterwerk PFL bis zur Strassenquerung auf der Parzelle 551 neu beurteilt werden.

In diese Beurteilung sind folgende Überlegungen eingeflossen:

- Zielnetz der Hochspannung insbesondere der zukünftige Anschluss des Unterwerkes PFL
- Zielnetz der Mittelspannung mit zukünftigen Verbindungen zwischen dem Unterwerken PFL und Landquart.
- Weitere mögliche Mittelspannungsanschlüsse Richtung Trafostation Wuhrstrasse.
- Mögliche neue Kommunikationsleitungen (LWL) für zukünftige Anforderungen
- Reserverohre

2. Zielnetze (Schemas)

2.1. Zielnetz Hochspannung

Bei einem Ausfall einer Hochspannungsleitung zwischen dem UW Landquart und dem UW PFL werden in naher Zukunft Spannungsverletzungen auftreten. Somit soll das UW PFL mit einer zusätzlichen Hochspannungsleitung (gelb) ab UW Sarelli erschlossen werden.

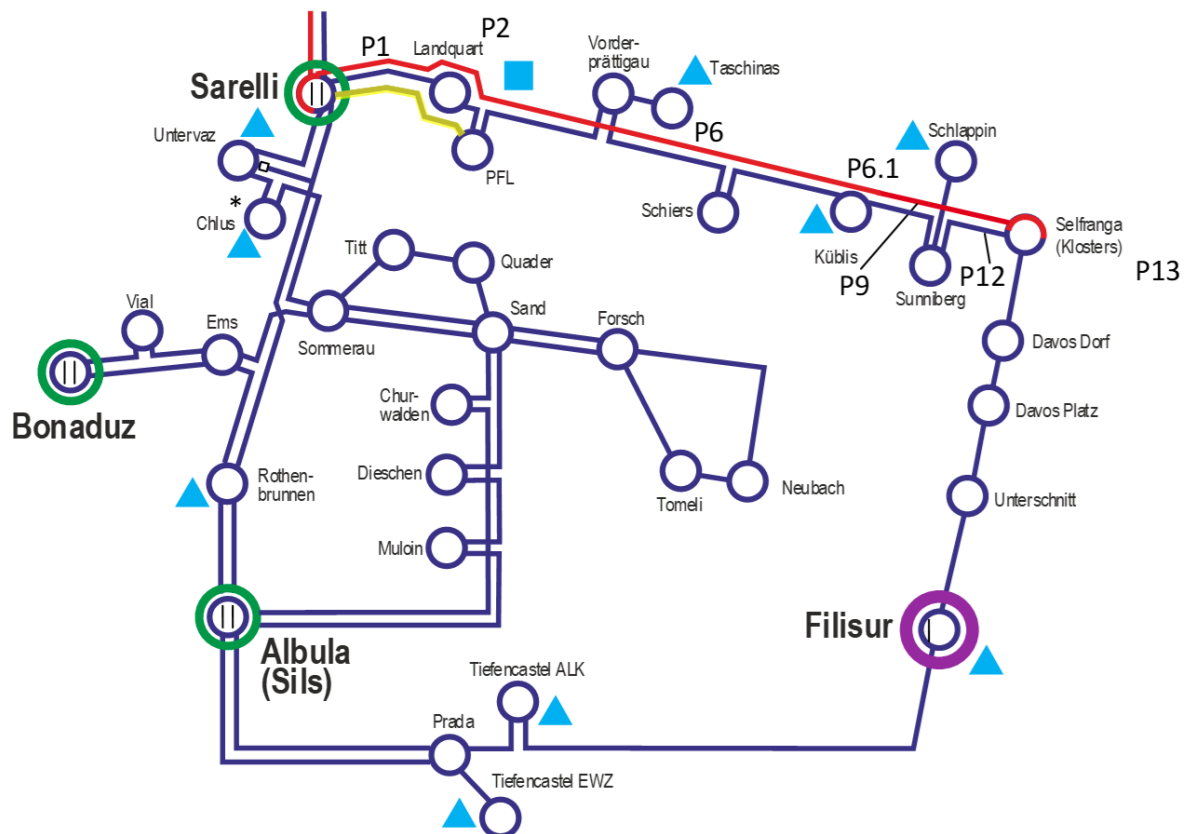


Abbildung 1: Übersicht Netzschema

2.2. Zielnetz Mittelspannung

Um mögliche Umbauarbeiten an den Unterwerken zu erleichtern wird eine direkte Mittelspannungsverbindung zwischen den Unterwerken Landquart und Papierfabrik Landquart (PFL) angestrebt.

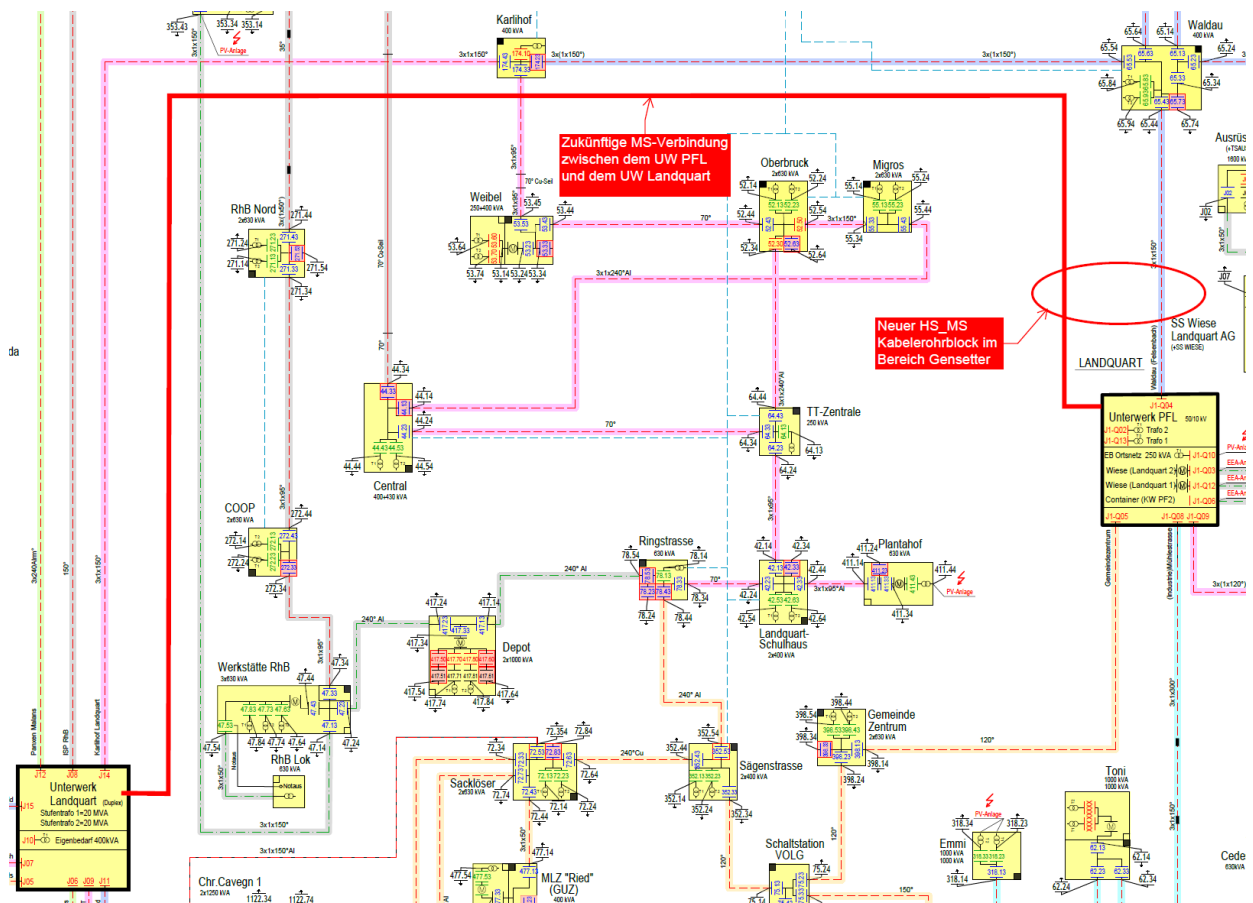


Abbildung 2: Ausschnitt Mittelspannungsschema

2.3. Kommunikationsnetz

Neue bez. dem heutigen Stand entsprechende Einbindung der Unterwerke mit LWL Technologie und ausreichend Fasern. Der Rohrblock soll somit auch ein PE-Kabelschutzrohr für den Einzug eines LWL-Kabels enthalten.

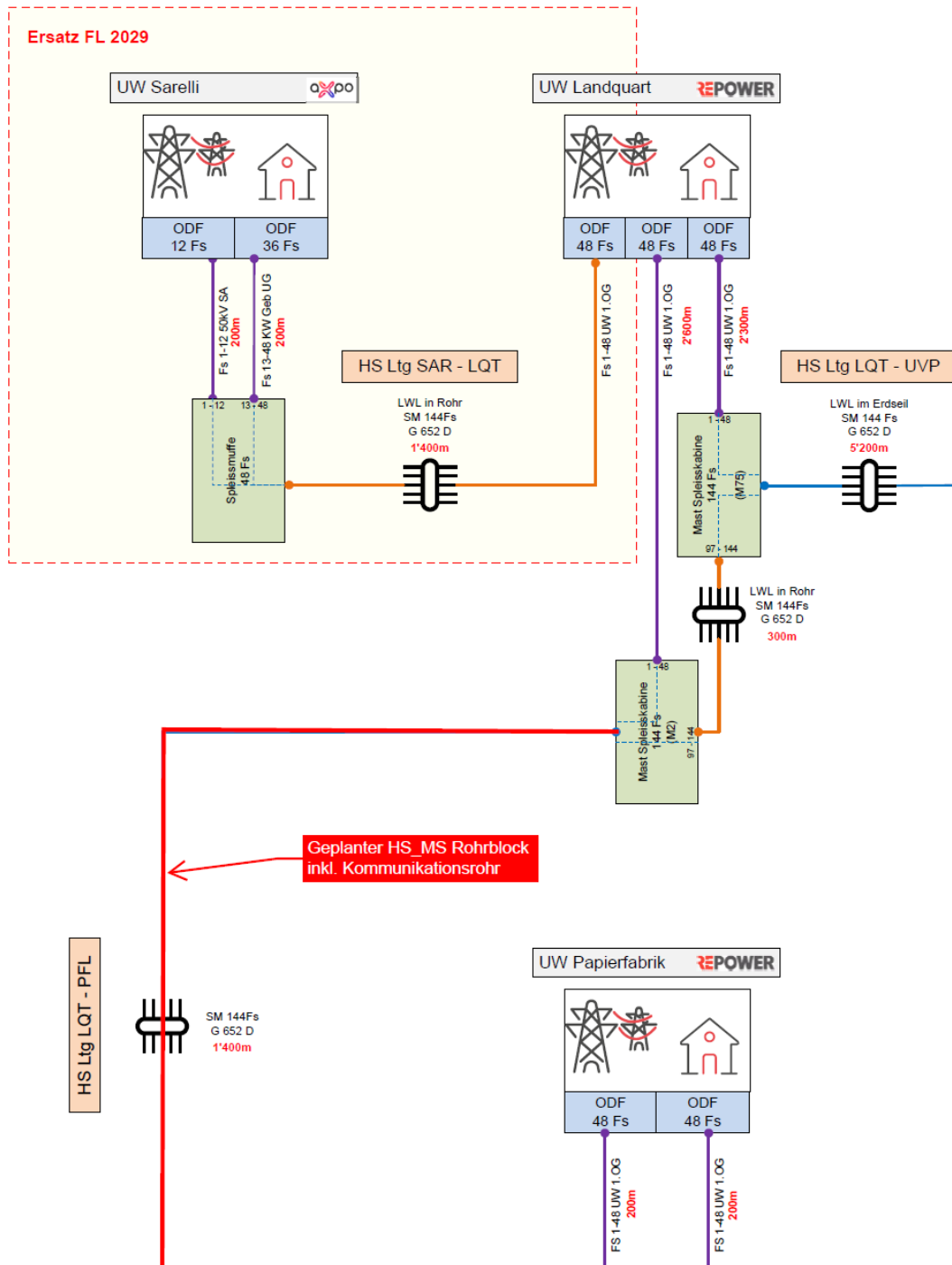


Abbildung 3: Übersicht Geplantes Kommunikationsnetz

3. Geplantes Projekt

Entlang der bestehenden Freileitung wird ein neuer Rohrblock erstellt, der den zukünftigen erwartenden Anforderungen an die oben aufgeführten Zielnetze entspricht. Ebenso wird in diesen Rohrblock das bestehende Mittelspannungskabel (L-0189605.2) zwischen dem Unterwerk PFL und der Trafostation Waldau integriert und aus dem Bereich der Erweiterung des Gewächshauses Gensetter verlegt.

3.1. Normprofile und Situation

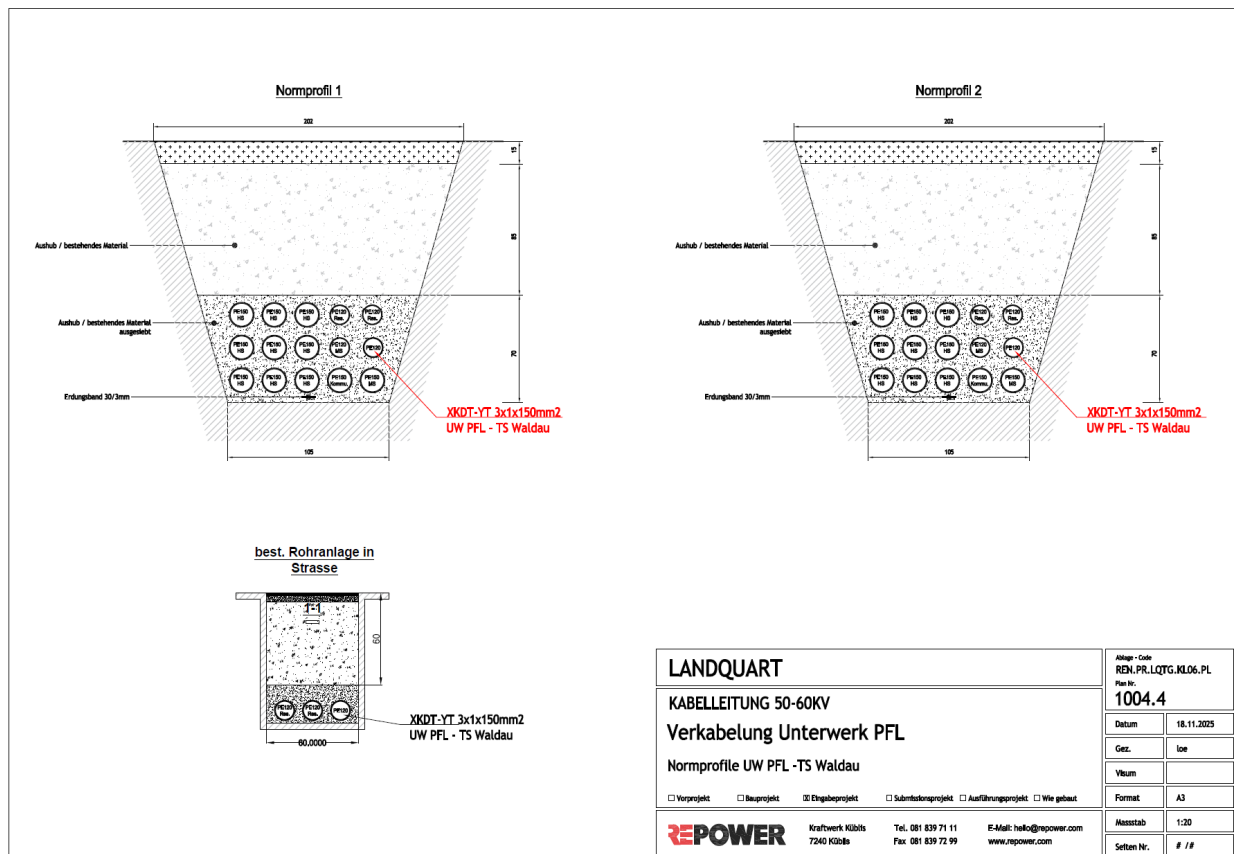


Abbildung 4: Normprofile



Abbildung 5: Situationsplan

3.2. 10-kV Schema UW PFL bis TS Waldau

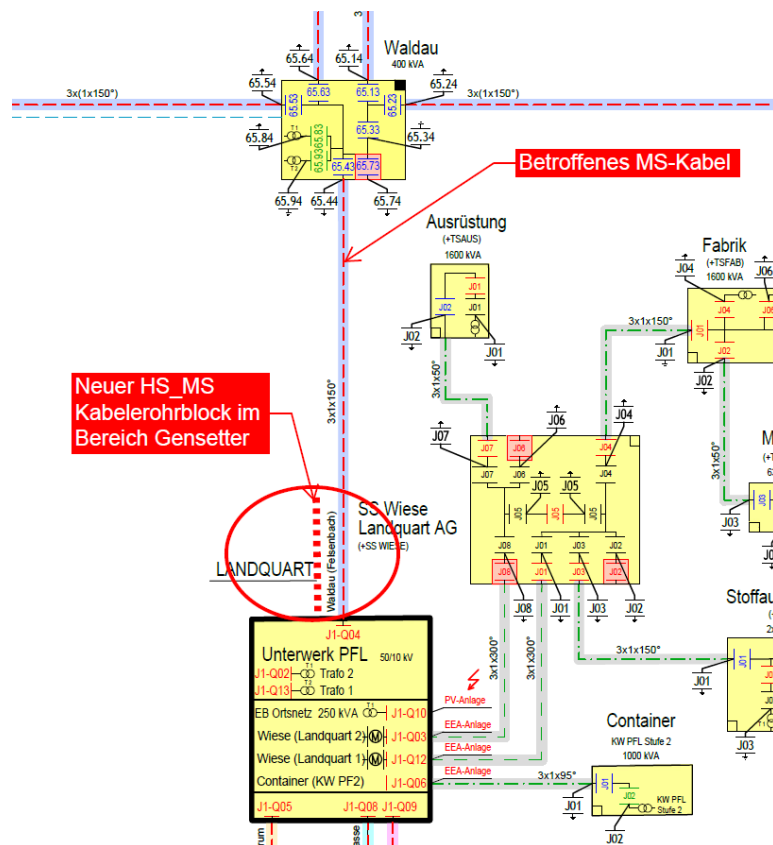


Abbildung 6: Ausschnitt Mittelspannungsnetz

4. Bestehende Hochspannungsfreileitung

Die jetzige Hochspannungsfreileitung ist mit zwei 50-kV Strängen Unterwerk Vorderprättigau bis Unterwerk Papierfabrik Landquart (PFL) (L-0186347) sowie Unterwerk Papierfabrik Landquart (PFL) bis Unterwerk Landquart (L-0186346) bespannt.

Die bestehende Freileitung besteht aus folgenden Anlageteilen:

- Neun SACAC-Betonmasten
- Leiterseile 300 mm² Aldrey-Leiterseile sowie ein Aldrey
- Erdseil mit einem Datenleiter 305 mm²
- Einfach Trag- und Abspannketten

Diese Freileitung genügt den zukünftigen Anforderungen nicht mehr und es müsste eine neue Hochspannungsfreileitung mit 3 Hochspannungsfreileitungen realisiert werden.

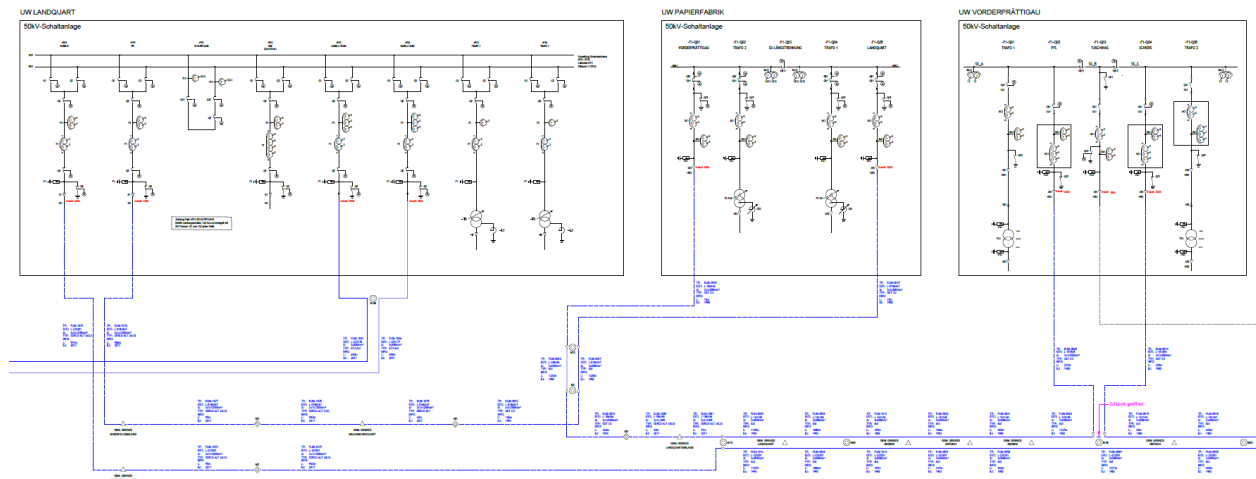


Abbildung 7: Ausschnitt Hochspannungsschema

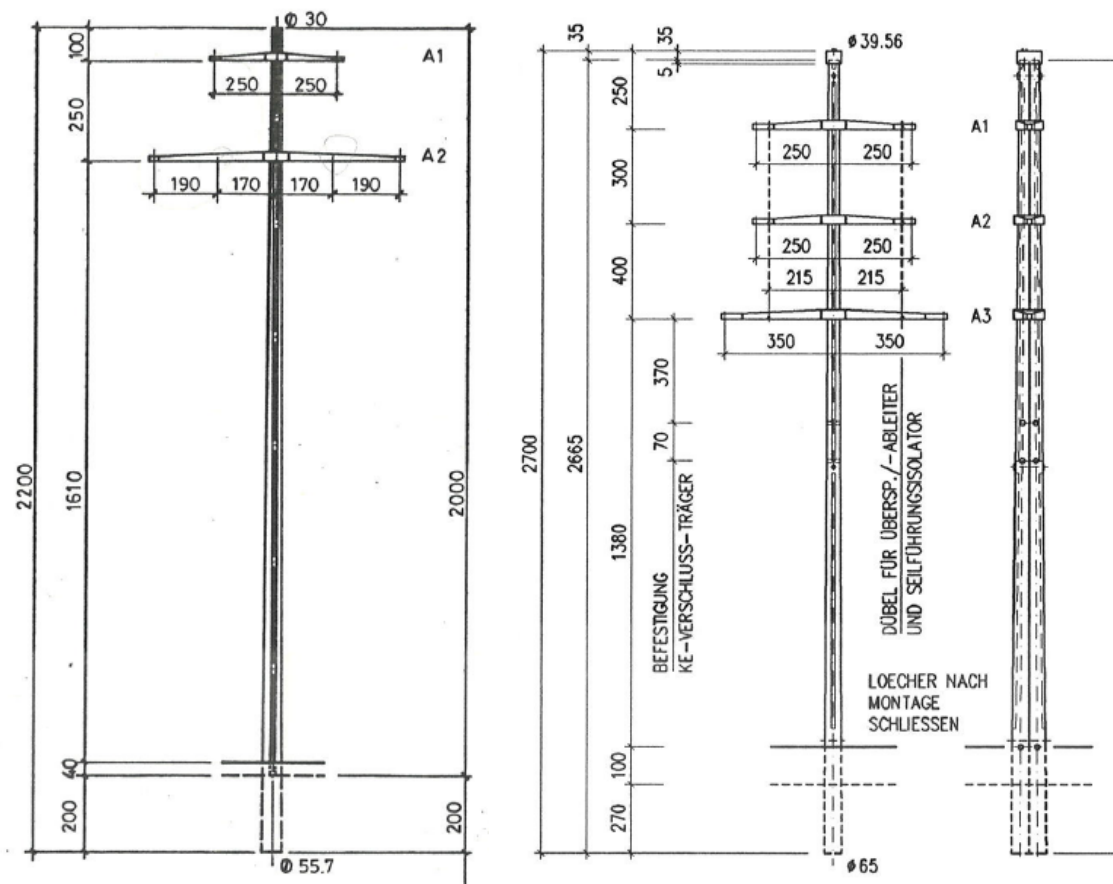


Abbildung 8: Vorhandene Freileitungsmasten

5. OMEN

In dem beurteilten Leitungsabschnitt entlang der Freileitung befinden sich keine OMEN. Beim Gewächshaus Gensetter handelt es sich um Arbeitsplätze mit kurzfristigen Aufenthalt (OKA).

6. Mehrkostenfaktor

Der Vollständigkeitshalber wurde der Mehrkostenfaktor für den Freileitungsabschnitt zwischen dem Masten 2 und dem UW PFL ausgefüllt. Technisch gesehen ist die jetzige Hochspannungsfreileitung nicht für ein drittes System ausgelegt und es müsste ein kompletter Neubau realisiert werden. Beim Unterwerk Papierfabrik Landquart (PFL) sind die jetzigen Hochspannungsanschlüsse ab dem Endmast 10 bis zur Schaltanlage ebenfalls als Kabelleitung ausgeführt.

Berechnung des Mehrkostenfaktors gemäss LeV Art. 11c			
Werte in CHF			
	Erdleitung		
	Freileitung:	Erdleitung oder Teilverkabelung:	
		Anteil Erdleitung:	Anteil Freileitung:
a. Planungskosten	280'000 CHF	197'000 CHF	0 CHF
b. Kosten für den Grunderwerb und die Einräumung von Rechten und Dienstbarkeiten	57'698 CHF	46'035 CHF	0 CHF
c. Kosten für Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen	20'800 CHF	12'000 CHF	0 CHF
d. Kosten für Material	854'000 CHF	1'634'000 CHF	0 CHF
e. Bau- und Montagekosten	1'078'000 CHF	1'346'000 CHF	0 CHF
f. Kosten für den Rückbau von bestehenden Leitungen	406'000 CHF	406'000 CHF	0 CHF
g. Kosten für Instandhaltung und Reparatur	365'059 CHF	91'815 CHF	0 CHF
h. Kosten für den Ersatz einzelner Komponenten	0 CHF	403'179 CHF	0 CHF
i. Kosten der Energieverluste	274'346 CHF	112'203 CHF	0 CHF
Gesamtkosten	3'335'904 CHF	4'248'233 CHF	0 CHF
Mehrkostenfaktor	1.27		

Abbildung 9: MKF Berechnung


		HS XLPE isolierte XKDCuT, XKDAIT Kabel HS XKDCu(Al)T 800 mm² Alu 60 kV
EIGENSCHAFTEN		
Abmessungen		
Leiterquerschnitt		800 mm²
Leiterdurchmesser		34.7 mm
Durchmesser über Isolation		57.7 mm
Aussendurchmesser		69.6 mm
Schirmquerschnitt		95 mm²
Approximatives Gewicht		5.8 kg/m
Elektrische Eigenschaften		
Betriebsspannung		60 kV
Kurzschlussstrom Schirm 1s		15.0 kA
Kurzschlussstrom Leiter 1s		75 kA
Max. ohmscher Leiterwiderstand bei 20° C		0.037 Ohm/km
Nom.-Kapazität / Phase		0.326 µF / km

Abbildung 10: elektrische Daten 60-kV Kabel



Abbildung 11: Aldrey Seil

DIN 48201/6

EN 50182:2001 (Tabelle F.18)

	Nenn- quersch	Seil- quersch	Anzahl der Drähte	Draht-Ø	Seil-Ø	Seil- gewicht	rechn. Bruch- kraft	elektr. Widerst. bei 20°C	Dauer- strombe- lastbark
	DIN 48201 mm²	EN 50182		mm	mm	ca. kg/km	kN	Ohm/km	A
400023	25	24-AL3	7	2,10	6,3	66,2	7,15	1,3566	135
400024	35	34-AL3	7	2,50	7,5	93,8	10,14	0,9572	170
400028	50	49-AL3	7	3,00	9,0	135,1	14,60	0,6647	210
400033	70	66-AL3	19	2,10	10,5	180,7	19,41	0,5026	255
400036	95	93-AL3	19	2,50	12,5	256,0	27,51	0,3546	320
400037	120	117-AL3	19	2,80	14,0	321,2	34,51	0,2827	365
400038	150	147-AL3	37	2,25	15,8	405,3	43,40	0,2256	425
400039	185	182-AL3	37	2,50	17,5	500,3	53,58	0,1827	490
400026	240	243-AL3	61	2,25	20,3	670,3	71,55	0,1373	585
400040	300	299-AL3	61	2,50	22,5	827,5	88,33	0,1112	670
400041	400	400-AL3	61	2,89	26,0	1.105,9	118,04	0,0832	810
400042	450	450-AL3	61	3,07	27,6	1.246,0	128,70	0,0743	870
400043	500	500-AL3	61	3,23	29,1	1.381,4	147,45	0,0666	930
400044	625	625-AL3	91	2,96	32,6	1.737,4	184,73	0,0534	1.075
400014	800	802-AL3	91	3,35	36,9	2.225,8	236,62	0,0417	1.255
400045	1000	1000-AL3	91	3,74	41,1	2.774,3	294,91	0,0334	1.450

Abbildung 12: elektrische Daten Aldrey Seil

Die gerechnete Variante liegen deutlich unter dem Faktor 2.

Aufgrund dieser Ergebnisse ist eine Ausführung als Vollverkabelung zwischen den einzelnen UW trotz Mehrkosten gerechtfertigt und kann in den Netzkosten geltend gemacht werden.

7. Umweltbericht

Für den neuen HS_MS Rohrblock wurde ein separater Umweltbericht erstellt.

8. Kosten

Eingerechnet sind die Kosten für den Rohrblock sowie die Umlegung der vorhandenen Mittelspannungsleitung zwischen dem Unterwerk PFL und der Trafostation Waldau.

Zusammenstellung Kosten Rohrblock und Umlegung MS Verbindung		
Beschrieb	Eigenleistungen	Fremdleistungen
Allgemeine Projektkosten		
Sicherheit und Umwelt	CHF 2'000	
Planung		
Pläne und Dokumentation	CHF 9'500	
Bestellungen und Gesuche	CHF 4'500	
Schutz und Elektromechanik		
Ausführung		
Montagearbeiten Verlegen der MS-Verbindung	CHF 21'000	
Baumeisterarbeiten inkl. verlegen und Liefern der Rohre		CHF 450'000
IBS		
Schaltprogramme und Inbetriebnahme	CHF 500	
Material		
MS-Schaltanlage		
Niederspannungsverteilung		
Trafo		
MS Muffe und Endverschlüsse		CHF 4'000
Zubehör und Kleinmaterial		CHF 1'000
Zwischentotal	CHF 37'500	CHF 455'000
Total exkl. MWSt.	CHF 492'500	

9. Termine

- Beginn Bauarbeiten
- Rückzug und MS- Kabel neu verlegen
- IBS

ab Mai 2026
ab Juni 2026
Mitte Juni 2026