

Netzanschluss UW Gondo

Studienbericht



AKTUELLER 220/10,5 KV-TRAFO

Version	Grund für die Änderung	Geändert durch	Datum
1.0	Basisdokument	Alain Loosli, Xavier Dubey	28.07.2023
1.1	Aktualisierung des Unifilarschema	Mustafa Öztürk	18.12.2023

Verfasser des Berichts:
Mustafa Öztürk
Datum: 19.12.2023

Bauherrn:
Gondosolar
Datum:



Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	3
2. Transformator 220/10,5 kV	4
3. Transformator 16/10,5 kV	7
4. 16kV-Zellen	8
5. 10.5 kV- Zellen.....	10
6. MS-Verbindungen für Trafos.....	11
7. Gesamtkosten	13
8. Anhänge	14



groupe 

1. Einführung

Diese Studie betrifft den Anschluss des GondoSolarparks an das UW Gondo und die Änderungen, die daran vorgenommen werden müssen.

Sie erfolgt von der Vorstudie von EVWR AG und den Austausch zwischen Swissgrid, EES und Groupe E.



2. Transformator 220/10,5 kV

Der derzeitige 52MVA-Transformator aus dem Jahr 2003 reicht nicht mehr aus, um die von Gondosolar erzeugte Energie zusätzlich zu der bereits vorhandenen Wasserkraftproduktion, die in Peak bis zu 65MVA betragen kann, abzuführen. Daher wurden mehrere Varianten zur Erhöhung der Transformatorleistung analysiert.

Swissgrid hat das Anschlussgesuch für ein zweites 220kV-Schaltfeld (für Gondosolar und EES nicht zwingend) aus Kostengründen abgelehnt (7.7 MCHF!). Ein solches Vorhaben ist nur im Rahmen einer Gesamterneuerung der UST Gondo sinnvoll. Dies soll längerfristig mit Swissgrid geplant werden.

Aus diesem Grund beschränkte sich die Variantenstudie daher auf die Verbindung von Gondosolar mit UW Gondo ohne ein zweites 220kV-Schaltfeld hinzuzufügen.

Die erste Variante bestand darin, den aktuellen durch einen 80MVA-Transformator zu ersetzen. Diese Variante wurde aus folgenden Gründen schnell verworfen:

- Die vorhandenen Trafo-Nischen sind zu klein für diesen Trafo. Es müsste also eine neue gebaut werden, was erhebliche Kosten verursachen würde
- Es wird keine Möglichkeit mehr geben, die Produktion zu evakuieren, wenn der Transformator ersetzt wird, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden oder die Anlage ausfällt
- Der aktuelle Trafo ist nicht abgeschrieben
- Laut der EWVR-Studie ist der Transport eines solchen Transformators bis nach Gondo nicht durchführbar

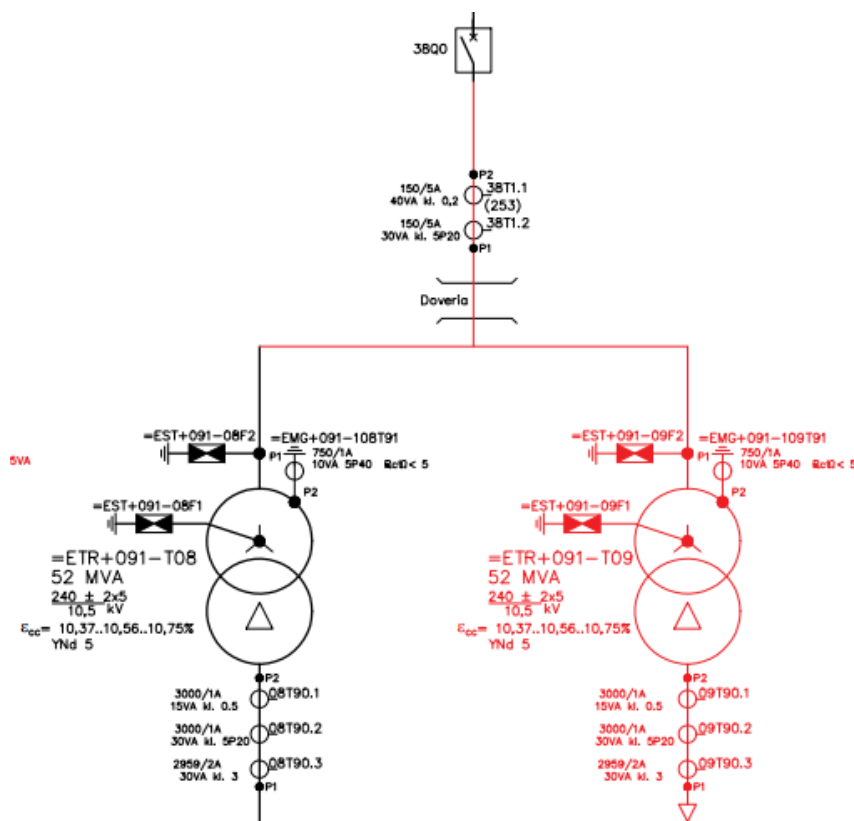
Die schliesslich gewählte Variante besteht darin, parallel zum bestehenden Transformator einen neuen 52MVA-Transformator mit denselben Spezifikationen wie der aktuelle Transformator zu verbinden. Diese Variante bietet folgende Vorteile:

- Geringere Investition
- Redundanz der Trafos
- Bei Wartung, Instandhaltung oder Pannen gibt es immer die Möglichkeit, einen Teil der Produktion zu evakuieren
- Platz in der zweiten Nische verfügbar (der 10/16.5kV-Transformator muss versetzt werden)



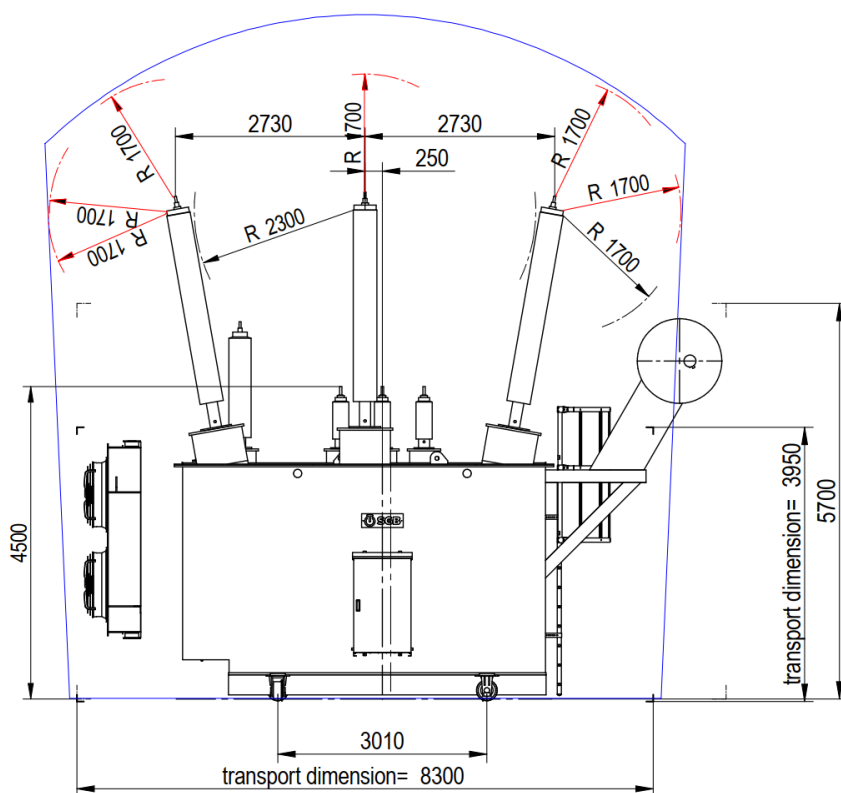
Swissgrid hat den Antrag auf Parallelschaltung eines zweiten 52MVA-Transformators auf demselben 220kV-Startfeld bereits genehmigt.

Die Kosten für die Verseilung der Parallelschaltung über dem Gewässer und die Anpassung der Schutzsysteme müssen vom Anschlussnehmer getragen werden.



Für den Schutz müssen die beiden Einheiten als eine Einzige betrachtet werden. Ein Differentialschutz mit drei Wicklungen wird zwischen den beiden 10,5kV-Zellen und dem 220kV-Feld installiert. Bei der nächsten Erneuerung der 220kV-Station werden zwei separate Felder gebaut: eins pro Transformator. Der Schutz wird an die neue Konfiguration angepasst werden müssen.

Besondere Aufmerksamkeit sollte den Abmessungen des Trafos und den Abständen zwischen den 220kV-Anschlüssen und den Wänden der Nische geschenkt werden. Die Abstände, die eingehalten werden müssen, haben sich im Vergleich zu 2003 vergrößert und werden daher laut dem vorläufigen Plan für den neuen Transformator gerade noch eingehalten (siehe Plan unten). Auf dieser Abbildung sieht man, dass der Konservator aus der Nische herausragt. Dieser kann entweder abgesetzt (nach dem Prinzip des aktuellen Trafos) oder über den MS-Anschlüssen installiert werden, indem man isolierte Anschlüsse des Typs Connex Grandeur 2 einsetzt.



Kosten

CHF 1'930'000.00 ohne Lieferung und Montage

CHF 2'100'000.00 inkl. Lieferung und Montage

Lieferfrist

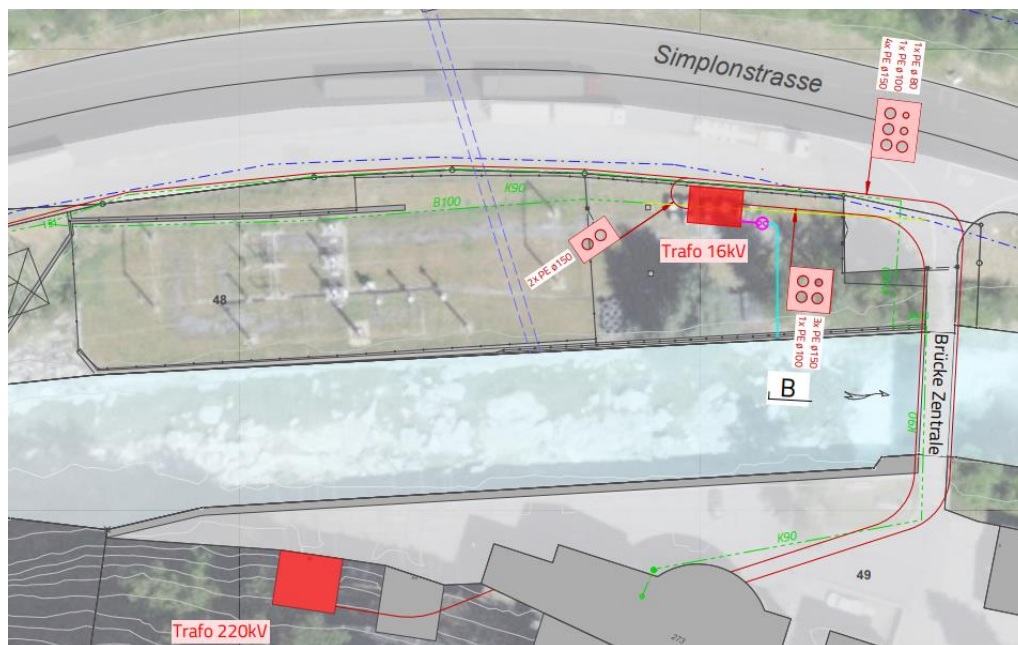
28-30 Monate

3. Transformator 16/10,5 kV

Der derzeitige 8-MVA-Transformator aus dem Jahr 1965 hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht und wird ersetzt. Er ist nicht stark genug für die maximale Leistung, die von der GondoSolar-Anlage erzeugt wird.

Ein neuer 20-MVA-Transformator ist für den Anschluss des Solarfelds, den Transformator für die internen Dienste und das lokale MS-Netz vorgesehen.

Dieser neue Trafo wird neben der Swissgrid-Station installiert, gemäss folgender Abbildung.



Der Bau eines Ölabscheiders wird erforderlich sein.

Kosten

CHF 630'000.00 ohne Tiefbau

CHF 90'000.00 für die Trafograben mit Ölabscheider und Brandschutz

Lieferfrist

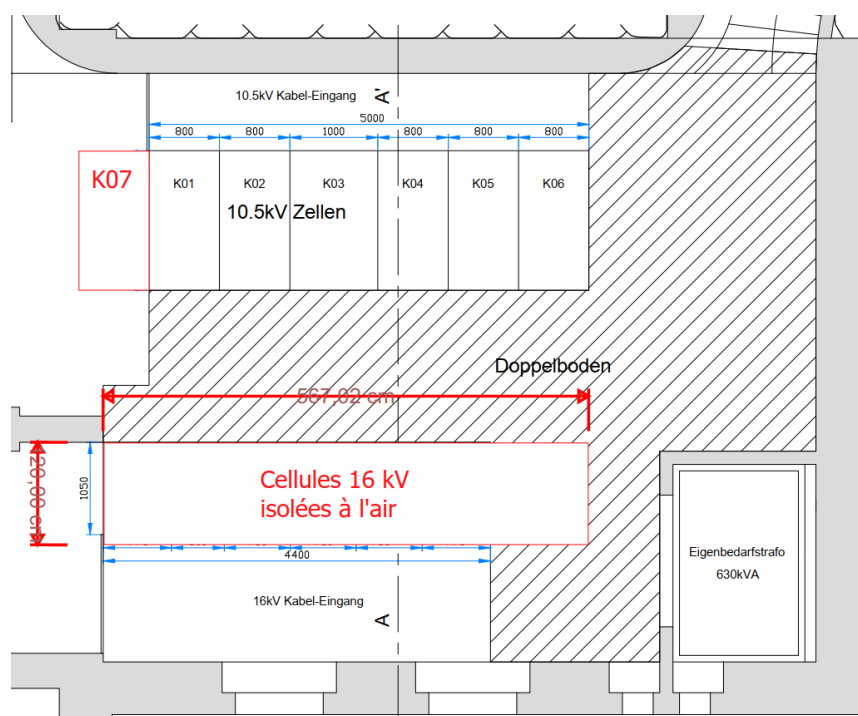
10 Monate / 50-60 Wochen

4. 16kV-Zellen

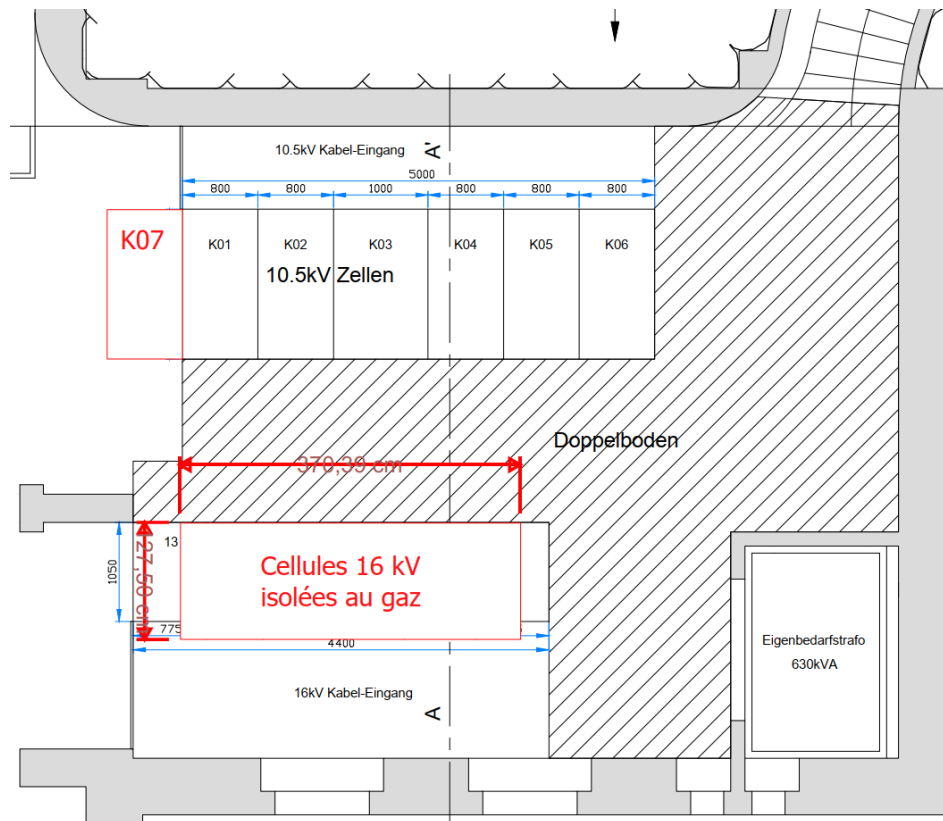
Die aktuellen MS-Zellen aus dem Jahr 1991 haben das Ende ihrer Lebensdauer erreicht und werden ausgetauscht.

Es wurde eine Studie zum Ersatz dieser Zellen durch luft- und gasisolierte Zellen durchgeführt.

Die luftisolierten Zellen sind zu gross und verhindern den Zugang zum Transformatorraum der internen Dienste.



Gasisolierte Zellen haben kleinere Abmessungen und ermöglichen, den Zugang zum Transformatorraum für interne Dienste aufrechtzuerhalten.



Die vorgeschlagene Lösung sind gasisolierte Zellen.

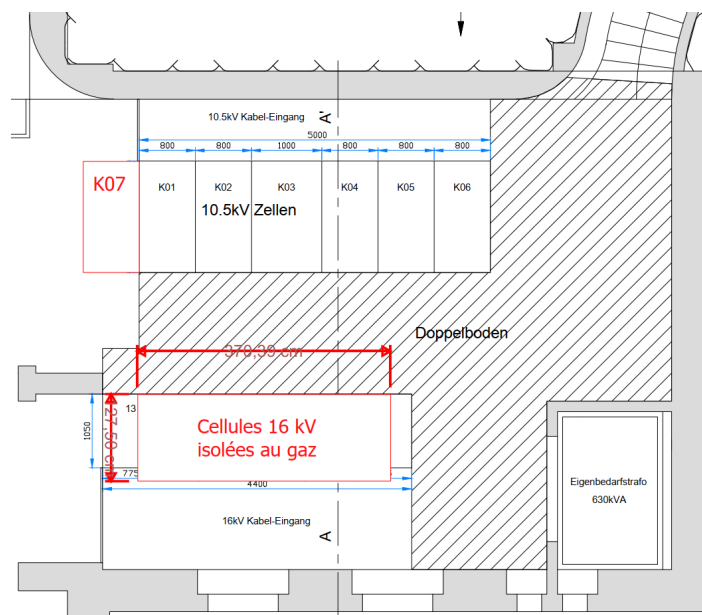
Kosten

CHF 310'000.00

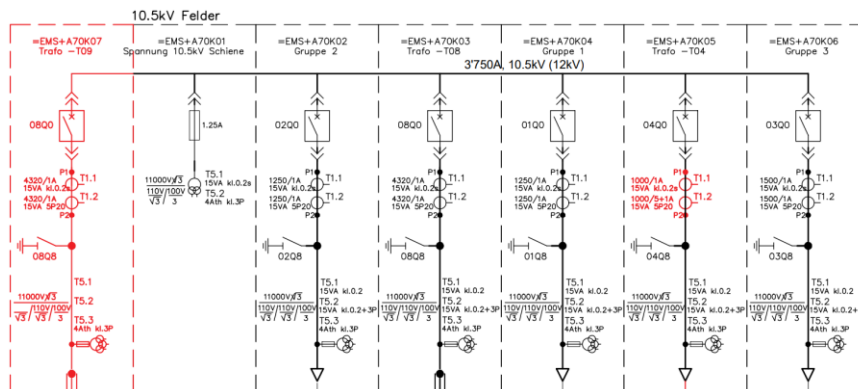
5. 10.5kV-Zellen

Die aktuellen Zellen aus dem Jahr 2013 sind nicht abgeschrieben. Aus diesem Grund wurde beschlossen, die Zellen nicht zu ersetzen.

Um den neuen 220/10,5kV-Transformator anzuschliessen, muss eine Zelle auf der linken Seite der bestehenden Zellen hinzugefügt werden.



Da der 16./10.5kV-Transformator durch einen stärkeren Transformator ersetzt wird, müssen in der Zelle A70K05 neue Stromwandler installiert werden.



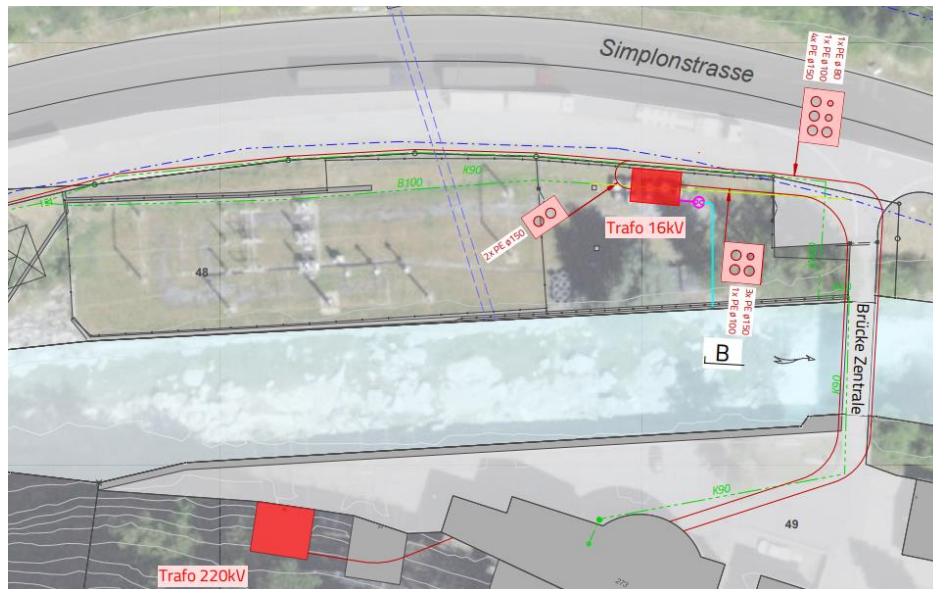
Kosten

CHF 90'000.00

Lieferfrist

36 Wochen

6. MS-Verbindungen für Trafos



Transformator 220/10,5kV - Zelle 10,5kV

Es wurde ein Angebot für die Herstellung der Verbindung mit Duresca-Schienen (ähnlich wie beim bestehenden Trafo) eingeholt. Da der Betrag sehr hoch ist (CHF 300'000.00), wurde auch eine Variante mit Kabeln beziffert. Letztere ist zu bevorzugen.

Spannung	12/20kV
Kabeltyp	XKDT XLPE-Isolierung
Leiterquerschnitt	4x3x1x400mm ² Kupfer
Nennstrom	2'860 A
Länge	55 m

Kosten

CHF 60'000.00



groupe 

Transformator 16/10,5kV - Zelle 16kV

Spannung	12/20kV
Kabeltyp	XKDT XLPE-Isolierung
Leiterquerschnitt	2x(3x1x400mm ²) Kupfer
Nennstrom	686A
Länge	150 m

Kosten

CHF 60'000.00 ohne Bauarbeiten

(CHF 90'000.00 inkl. Bauarbeiten)

Transformator 16/10,5kV - Zelle 10,5kV

Spannung	12/20kV
Kabeltyp	XKDT XLPE-Isolierung
Leiterquerschnitt	3x(3x1x400mm ²) Kupfer
Nennstrom	1046A
Länge	150 m

Kosten

CHF 90'000.00 ohne Bauarbeiten

(CHF 135'000.00 inkl. Bauarbeiten)



7. Gesamtkosten

Element	Betrag
Transformator 220/10,5kV	2'100'000.00
Transformator 16/10,5kV	720'000.00
16kV-Zellen	310'000.00
Zellen 10,5kV	90'000.00
MS-Verbindungen	285'000.00
Verschiedenes (10%)	350'500.00
Projektmanagement + DLT	350'500.00
Unvorhergesehenes	350'500.00
Gesamt	4'556'500.00



groupe 

8. Anhänge

1. Einpoliges Schema
2. Plan für die vorläufige Anordnung des 220/10,5kV-Transformators
3. Richtofferte für den 220/10,5kV-Transformator
4. Trafo 16/10,5kV provisorischer Dispositionsplan
5. Richtofferte für den 16/10,5kV-Transformator
6. Dispositionsplan für gasisolierte 16kV-Zellen und luftisolierte 10.5 kV-Zellen
7. Richtofferte für luftisolierte 16kV-Zellen
8. Richtofferte für gasisolierte 16kV-Zellen
9. Richtofferte für 10,5kV-Zellen
10. Richtofferte für das Duresca-Schienensystem