

Bauvorhaben: Umbau Umspannwerk Ganderkesee  
Bauort: 27777 Ganderkesee, Schlutterweg  
Bauherr: TenneT TSO GmbH, Eisenbahnlängsweg 2a, 31275 Lehrte  
Planung: EKS Montage GmbH & IBB GmbH

---

## **Berechnungen des erforderlichen Rückhaltevolumens**

### **1. Fundament für Kompensationsspule:**

Die Kompensationsdrosselspule ist ein Betriebsmittel, das als Kühlmittel Isolieröl auf Mineralölbasis enthält. Verwendet wird das Isolieröl Shell Diala S4 ZX-I, Nynas Nytro 10XN oder Nynas Nytro Lyra X.

Es ist gem. Sicherheitsdatenblatt in die Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend) eingestuft.

Die Aufstellung der Kompensationsspule erfolgt auf einem Fundament, das als geschlossene Wanne ausgebildet ist, um im Schadensfall auslaufendes Isolieröl aufzufangen.

Da sich in dem Auffangbehälter auch Regenwasser sammelt, ist er in Verbindung mit nachfolgend beschriebener Pumpenanlage so ausgebildet, dass er als Ölabscheider wirkt.

#### **1.1 Gesetzliche Einstufungen:**

- Gem. WHG ist die Kompensationsspulen-Anlage eine HBV (Herstellen, Behandeln, Verwenden) – Anlage.
- Aufgrund der Menge und Art des wassergefährdenden Stoffes wird das Gefährdungspotential gem. VAWS §6 in Stufe A eingestuft.
- Anforderungskatalog gem. VAWS:

F: Stoffundurchlässige Fläche, mit Nachweis

R1: Rückhaltevermögen für das Volumen wassergefährdender Flüssigkeiten, das bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen auslaufen kann.

I1: Überwachung durch selbsttätige Störmeldeeinrichtungen in Verbindung mit ständig besetzter Betriebsstätte (z.B. Messwarte) oder Überwachung mittels Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

#### **Die Anforderungen werden im Umspannwerk Ganderkesee eingehalten:**

F: die stoffundurchlässige Fläche wird durch Beton C 35/45 wasserundurchlässig nach DIN 1045 erreicht.

R1: Der abflusslose Auffangraum kann das gesamte Isolier-Öl der Kompensationsspule sicher zurückhalten.

I1: Durch eine Ölstandsmeldung in der Kompensationsspule und durch die in der Pumpenanlage integrierte Störmeldung wird eine ständig besetzte Schaltwarte im Störfall benachrichtigt.

#### **1.2 Anlagenbeschreibung und Entwässerungskonzept**

Das Fundament wird gemäß beiliegender Zeichnung hergestellt.

Bauvorhaben: Umbau Umspannwerk Ganderkesee  
Bauort: 27777 Ganderkesee, Schlutterweg  
Bauherr: TenneT TSO GmbH, Eisenbahnlängsweg 2a, 31275 Lehrte  
Planung: EKS Montage GmbH & IBB GmbH

---

### Kühlmittel:

Als Kühlmittel wird das Spulenöl Shell Diala S4 ZX-1, Nynas Nytro 10XN oder Nynas Nytro Lyra X verwendet. In der Kompensationsdrosselspule und dem Ölkühler befinden sich 51 t = 64 m<sup>3</sup> Öl.

Gem. WHG ist eine Auffanggrube ausreichend groß bemessen, wenn sie das Ölvolumen der Spule aufnehmen kann. Der erforderliche Stauraum für Spulenöl beträgt somit 64 m<sup>3</sup>

### Löschmittel:

Für die Aufnahme von Löschmitteln ist ein Stauraum von **15 m<sup>3</sup>** vorgesehen.

### Regenwasser:

Das Fundament wird während betrieblicher Wartungs- und Inspektionsarbeiten mindestens 1-mal monatlich kontrolliert und gesammeltes Regenwasser wird abgepumpt.

Durchschnittliche Menge an Niederschlag pro Jahr in Ganderkesee	= 615,3 mm
Niederschlag pro Monat	615,3 mm/J / 12 Mon/J = 51,28 mm
Sicherheitsfaktor für Starkregen	51,28 mm * 1,5 = 76,92 mm = 0,07692 m
Spritz-/ Verdunstungsverlust (-20%)	0,07692 m * 0,8 = 0,0615 m
Auffangflächen Komp.-Spule	18,50 m * 7,80 m = 144,30 m <sup>2</sup>
Maximale monatlich eingeleitete Menge	144,30 m <sup>2</sup> * 0,0615 m = <b>8,87 m<sup>3</sup></b>

### Nachweis des Auffangvolumens:

Erforderlicher Stauraum bei monatlichem Abpumpen des Regenwassers bei Fundament für **Kompensationsspule:**

Kühlmittel Spulenöl:	64 m <sup>3</sup>
+ Löschmittel:	15 m <sup>3</sup>
+ Regenwasser:	<u>8,87 m<sup>3</sup></u>
<b>Erforderlicher Stauraum:</b>	<b>= 87,87 m<sup>3</sup></b>

### Auffangvolumen Fundament Kompensationsspule:

$$\begin{aligned} 7,00 \text{ m} * 17,70 \text{ m} * 1,25 \text{ m} &= 154,875 \text{ m}^3 \\ + 1,00 \text{ m} * 1,00 \text{ m} * 0,70 \text{ m} &= 0,7 \text{ m}^3 \\ - 2 * 3,2 \text{ m} * 0,60 \text{ m} * 4,15 \text{ m} &= - 15,936 \text{ m}^3 \\ - 2 * 0,40 * 7,00 * 1,25 &= - 7 \text{ m}^3 \\ - 2 * 0,60 * 7,00 * 1,25 &= - 10,5 \text{ m}^3 \\ \hline &= \underline{\underline{121,264 \text{ m}^3}} \end{aligned}$$

Aus den zu ermittelten Ergebnissen lässt sich schließen, dass die Bedingungen nach LÖRüRL erfüllt sind. Es ergibt sich eine positive Differenz von **33,394 m<sup>3</sup>**.