

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 Transformator:

Der 380-/110-/30kV-Transformator ist ein Betriebsmittel, das als Kühlmittel Isolier-Öl auf Mineralölbasis enthält. Verwendet wird das Trafo-Öl Shell Diala S4 ZX-1, Nynas Nytro 10XN oder Nynas Nytro Lyra X.

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

Die Aufstellung des Transformators erfolgt auf einem Fundament, das als geschlossene Wanne ausgebildet ist, um im Schadensfall auslaufendes Trafo-Öl 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 Trafo-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 des Transformators sicher zurückhalten.

I1: Durch eine Ölstandsmeldung im Trafo 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 Trafo-Öl Shell Diala S4 ZX-1, Nynas Nytro 10XN oder Nynas Nytro Lyra X verwendet. Im Transformator und Ölkühler befinden sich 110 t = 125 m³ Öl. Gem. WHG ist eine Auffanggrube ausreichend groß bemessen, wenn sie das Ölvolumen des Trafos aufnehmen kann. Der erforderliche Stauraum für Trafoöl beträgt: 125 m³

Löschmittel:

Für die Aufnahme von Löschmitteln ist ein Stauraum von 15 m³ 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	615,30 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	25,50 m * 8,60 m = 219,30 m ²
Maximale monatlich eingeleitete Menge	219,30 m ² * 0,0615 m = 13,49 m³

Nachweis des Auffangvolumens:

Erforderlicher Stauraum bei monatlichem Abpumpen des Regenwassers bei **DK-Trafo-Fundament**:

Kühlmittel Trafo-Öl	125 m ³
+ Löschmittel	15 m ³
+ Regenwasser	<u>13,49 m³</u>
Erforderlicher Stauraum	<u>= 153,49 m³</u>

Auffangvolumen DK-Trafo-Fundament:

$$\begin{aligned} 7,60 \text{ m} * 24,50 \text{ m} * 1,73 \text{ m} &= 322,126 \text{ m}^3 \\ + 1,00 \text{ m} * 1,00 \text{ m} * 0,80 \text{ m} &= 0,80 \text{ m}^3 \\ - 4 * 0,6 \text{ m} * 7,6 \text{ m} * 1,73 \text{ m} &= - 31,555 \text{ m}^3 \\ - 2 * 0,5 \text{ m} * 7,6 \text{ m} * 1,73 \text{ m} &= - 13,148 \text{ m}^3 \\ - 4 * 2,0 \text{ m} * 0,6 \text{ m} * 5,0 \text{ m} &= - 24,00 \text{ m}^3 \\ - 4 * 0,905 \text{ m} * 0,6 \text{ m} * 0,6 \text{ m} &= - 1,30 \text{ m}^3 \\ \hline &= \underline{\underline{252,92 \text{ m}^3}} \end{aligned}$$

Aus den zu ermittelten Ergebnissen lässt sich schließen, dass die Bedingungen nach LÖRüRL erfüllt sind. Es ergibt sich eine positive Differenz von **99,43 m³**.