

Thema RADIEN

Disclaimer

In dieser Datei ist eine Zusammenfassung der Kommentare der Teilnehmer der Workshops zu diesem Thema dokumentiert. Einige der Kommentare können sich widersprechen. Die dokumentierten Kommentare geben nicht unbedingt immer die Meinung oder den Standpunkt des DCA zu diesem Thema wieder.

Der DCA wird diese Diskussionsbeiträge im Zuge der nächsten Überarbeitung der Technischen Richtlinien prüfen und ggf. hinzuziehen.

Thema	Bemerkungen
Allgemeines	<ul style="list-style-type: none"> Das Kapitel Radien ist den meisten Mitgliedern nicht bekannt. Das Kapitel wird von denen, die es gelesen haben, nicht gut verstanden (sowohl die aktuelle als auch die vorherige Version). Tabelle 3 und Abbildung 2 (Seite 39 und 40 der englischen Version) sollten einen Wert für C in Gletscherlehm und Mergel enthalten. Es sollte mehr Gewicht auf die Anforderung eines größeren Radius gelegt werden, insbesondere bei: <ul style="list-style-type: none"> Verwendung von Mud-Motoren Ungünstigen Bodenbedingungen Großen Rohrdurchmessern Längeren HDD's (> 800 m) je nach Sichtweise Ein Flussdiagramm, das zeigt, wie und was berechnet und verglichen wird, wäre wünschenswert. Eine vereinfachte Grundlage für die Berechnungen ist wünschenswert, z.B.: Es besteht ein Widerspruch zwischen dem Konzept eines variablen Untergrundzuschlags zur Berechnung des Design-Radius (1,2 bis 1,8) und der zulässigen Gesamtbohrtoleranz von 10% des Design-Radius. Wenn der Untergrundzuschlag dazu dient, unerwartete Bohrbedingungen auszugleichen, sollte die akzeptierte Bohrtoleranz entsprechend erhöht werden. Es wurde empfohlen, weitere Untersuchungen / Berechnungen darüber anzustellen, wie die Größe des Aufweitungsüberschnitts den endgültigen Radius eines verlegten Stahlrohrs beeinflussen kann. Offenbar gibt es Öl- und Gasberechnungen, die dieses Konzept sogar horizontal auf das Casing anwenden. Basis: $R_{min} = 1000 \times \text{Außendurchmesser}$ <ul style="list-style-type: none"> Jetfähige Böden: Sicherheitsfaktor 1.5 x R_{min} Fels / Verwendung von Motoren: Sicherheitsfaktor 2 x R_{min}
R_{min}	<ul style="list-style-type: none"> Für Hochspannungs-Kabel ist der Radius nicht wirklich entscheidend, da sowohl Kabel als auch Schutzrohr geringe zulässige Biegeradien haben. Die korrekte Positionierung (links / rechts und in der Höhe) ist wichtiger. Vermessungssysteme und andere radiusvergrößernde Komponenten wie Mud-Motoren sollten erwähnt werden. Beispiele und Minimalwerte sollten angegeben werden. Der Sicherheitsfaktor S könnte hier ebenfalls verwendet werden und die bisherigen 10% ersetzen, z.B. sollte der R_{min} nicht um mehr als 20% unterschritten werden. Bei bestimmten Beschichtungen des Produktrohrs kann es ratsam sein, einen größeren Radius zu wählen. Der 10% kleinere Radius auf Seite 44 scheint im Widerspruch zu den anderen Angaben zu stehen. Es könnte sinnvoll sein, einen Anhang mit Bohrdurchmessern und Minimalradien beizufügen. Viele verstehen den minimalen Biegeradius von Bohrstangen nicht. Im Abschnitt 4.1.3.3 zu den Biegeradien verschiedener Rohrmaterialien wird in der Regel der Wert 50D verwendet, sodass der Einfluss der Temperatur vernachlässigt werden kann.
R_{Design}	<ul style="list-style-type: none"> Ingenieurbüros verwenden nicht immer ausreichend große Radien. Der Einfluss der BHA (Vermessungssystem, Non Mags etc.) und des Faktors C (Tabelle 3) wird oft nicht berücksichtigt. Es gab einen Kommentar zur Berücksichtigung des Minimalradius für Aufweitungswerkzeuge, insbesondere bei Projekten mit großen Durchmessern, obwohl Mindestradien normalerweise nicht in den Spezifikationen für Aufweitungswerkzeuge enthalten sind.
R_{Constr}	<ul style="list-style-type: none"> Es sollte betont werden, dass dieser Radius der entscheidende Radius ist. Er muss größer als R_{min} sein, theoretisch nur 10% Abweichung vom R_{Design} (unrealistisch, sollten 30% sein). Wie verhält es sich bei Abweichungen durch Hindernisse? Möglicherweise sollte die Ringraumgröße irgendwo berücksichtigt werden. Ein um 20-30% größerer Bohrlochdurchmesser verringert das Risiko und reduziert teilweise den Radius (über einen Teil der Strecke). Ein sauberes Bohrloch ist ebenfalls ein Einflussfaktor für den Radius.
$R_{min Stahl}$	<ul style="list-style-type: none"> Ist verständlich
$R_{min PE}$	<ul style="list-style-type: none"> Kaum relevant, da Bohrstange und BHA den Radius in diesem Fall vorgeben. Ist verständlich Tabelle 4 scheint eher für das Verlegen von Rohrleitungen geeignet und für HDD weniger relevant. HDPE könnte besser erklärt werden, da bekannt ist, dass in der Branche weiterhin mindestens ein flachgedrücktes HDPE-Rohr pro Tag durch eine HDD Installation entsteht. Die Meinungen über Gründe variieren.

Oberbogen	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung ist klar und korrekt. • Ist verständlich
Kombinierter Radius	<ul style="list-style-type: none"> • Der kombinierte Radius wird bei der Planung oft nicht berücksichtigt, was in der Realität dann zu einem zu kleinen Radius führt. • Minimaler Krümmungsradius und tatsächlicher Radius im As-Built-Zustand. • Sollte stärker betont und die Auswirkungen davon besser erklärt werden. • Ist der entscheidende Radius für das (Stahl-)Rohr. • Besonders bei Überbiegungen kann die Besichtigung problematisch sein, da viele Firmen kleine Radien und wenige Hebepunkte verwenden
Neues Thema	Auf Seite 99 (deutsche Version) werden die verschiedenen Rohrmaterialien beschrieben, die für HDD geeignet sind. Im Abschnitt 7.3.1.4.1 (PE-Rohre) sollten mehr Details angegeben werden, z.B. RT, RC usw.
20 " Stahl – Welcher Radius ist Basis für die Bohrlinie? Wieso?	Abhängig von vielen Faktoren wie Stahlqualität, Wandstärke usw.
Wie kann die Genauigkeit von 10% erfüllt werden?	<p>Bei großem Radius deutlich schwieriger, eine Abstufung kann ratsam sein (z.B. bis 300m -> 10%).</p> <p>Als Empfehlung ist das in Ordnung, es sollte jedoch betont werden, dass dies pro Querung betrachtet werden muss.</p> <p>10% können nur unter guten (Bohr-)Bedingungen erreicht werden, ansonsten nicht möglich.</p> <p>10% sind zu streng und führen zu formalen / administrativen Problemen, obwohl es kein tatsächliches technisches Problem gibt.</p> <p>Nicht realistisch, Empfehlung: 30%</p>
Allgemeine Anmerkungen zu Radien	<p>Hinweis: Es sollte eine gerade Strecke an beiden Ein- und Austrittsseiten vorhanden sein.</p> <p>Im Allgemeinen wird das Kapitel als gut beschrieben und ausreichend detailliert angesehen.</p>
Allgemeine Anmerkungen zur neuen Überarbeitung	<p>Seitenzahlen auf der Innenseite der gedruckten Version sind nicht praktisch.</p> <p>Vorschlag: Mehr Beispiele von tatsächlichen Baustellen verwenden, dieser Vorschlag wurde jedoch abgelehnt.</p>