

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen Breitbandausbau Tiefbau

**BEW
Bergische Energie- und Wasser-GmbH
51688 Wipperfürth
Sonnenweg 30**

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Vorschriften und technische Regeln.....	3
3	Allgemeines.....	4
4	Material.....	4
5	Mindestabstand Breitbandleitung zu Bepflanzung.....	4
6	Ausbaukomponenten.....	5
6.1	Lieferung der Ausbaukomponenten.....	5
6.1.1	Rohrverbundsysteme.....	5
6.1.2	Systemdaten.....	5
7	Verlegung / Einbau von Rohrverbunden.....	5
7.1	Sichtprüfung der Rohrverbunde vor der Verlegung.....	6
7.2	Schneiden von Rohrverbunden.....	6
7.3	Einbau von Abdichtungen in Rohrverbunde.....	6
7.4	Verlegung im Graben.....	6
8	Trassenverlauf.....	7
8.1	Trassenführung.....	7
8.2	Trassenwarnband.....	7

8.3	Sonderbauverfahren.....	7
8.3.1	Pflugverfahren.....	7
8.3.2	Rohrvortrieb.....	7
8.3.3	Bodenverdrängungsverfahren.....	7
8.3.4	Spülbohrverfahren.....	8
8.3.5	Trenching.....	8
8.3.6	Berstlining.....	8
9	Schutzrohre, Hausanschlüsse	8
9.1	Schutzrohre als Hilfsrohre.....	8
9.2	Hausanschlüsse, Gebäudeeinführungen.....	8
10	Einmessen der Leitungen.....	9

1 Einleitung

Diese ZTV ergänzt die für die Ausführung von Tiefbau relevanten Unterlagen der BEW (Allgemeine Vertragsbedingungen für Bauleistungen und die ZTVs).

2 Vorschriften und technische Regeln

Bei der Ausführung von Tiefbauleistungen für Breitband ist der „Stand der Technik“ maßgebend.

Die technischen Vorschriften, die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln (BGVR) sowie die Regeln der Technik sind in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten.

Einige Regelwerke sind nachfolgend aufgeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Aufzählung nicht vollständig ist.

ATB-BeStra	Allgemeine technische Bestimmungen für die Benutzung von Straßen durch Leitungen und Telekommunikationslinien
DIN 4124	Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
RSA	Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
StVO	Straßenverkehrsordnung
StVZO	Straßenverkehrszulassungsordnung
TKG	Telekommunikationsgesetz
ZTV Asphalt-StB	Zusätzliche Vorschriften und Richtlinien für den Bau bituminöser Fahrbahndecken
ZTV E-StB 17	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
ZTVA-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ausgrabungen in Verkehrsflächen
ZTVE-StB	Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau.
ZTVEw-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau
ZTV-SA	Zusätzliche Technische Vorschriften für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
ZTVT-StB	Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Trag-schichten im Straßenbau
ZTVV-StB	Zusätzliche Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Bodenbefestigungen und Bodenverbesserungen im Straßenbau
GIS Nebenbestimmungen	GIS Nebenbestimmungen Version 4.0 vom 01.08.2018 atene KOM
DigiNetz-Gesetz	Mitverlegung von Glasfaserkabeln vom 10.11.2016

3 Allgemeines

Der Breitbandausbau erfolgt in Bauabschnitten und Clustern. Diese werden durch den AG festgelegt.

Der Beginn und die Fertigstellung der jeweiligen Bauabschnitte und Cluster wird individuell mit den beauftragten Bauunternehmen abgestimmt und vertraglich dokumentiert.

Diese Planung ist Grundlage für die Abrechnung und die Abnahme der Bauabschnitte und Cluster.

Die Abschlagszahlungen erfolgen in kurzen Abständen auf Basis eines gemeinsamen Aufmaßes. Die Räumung der Baustelle erfolgt zeitnah nach der Aufmaßerstellung.

Abschlagszahlungen sind ohne Einfluss auf die Haftung und Gewährleistung des Auftragnehmers. Sie gelten nicht als Abnahme von Teilleistungen. Die Schlusszahlung erfolgt erst nach Abnahme des jeweiligen Bauabschnittes oder Clusters und nach der Erfüllung der Anforderungen der „GIS Nebenbestimmungen Version 4.0 vom 01.08.2018 atene KOM“.

Abweichend zu den „Allgemeinen Vertragsbedingungen für Bauleistungen“ und den „ZTV Tiefbau“ der BEW wird bei der Ausführung von Tiefbauleistungen für Breitband der SiGeKo durch den AG gestellt.

4 Material

Ergänzend zur ZTV Tiefbau gilt für Handhabung von Materialien im Bereich Breitband:

- Verweis auf das „Materialkonzept des Bundes Version 4.1 vom 09.04.2016 BMT“

Für den Einbau von Glasfaserverteilerschränken sind die Vorgaben der ZTV „Montage von Glasfaserverteilerschränken (GFVT)“ der BEW einzuhalten.

Der Auftraggeber hat Rahmenverträge mit unterschiedlichen Materiallieferanten geschlossen. Die Lieferung/Teillieferung erfolgt auf Abruf durch den Auftragnehmer. Der Auftragnehmer hat den Nachweis für das eingesetzte Material zu dokumentieren. Nach Anlieferung des Materials auf der Baustelle übernimmt der Auftragnehmer die Haftung für Schäden und verlorengegangenes Material.

5 Mindestabstand Breitbandleitung zu Bepflanzung

Abweichend zur ZTV Tiefbau gilt im Bereich Breitband keine generelle Festlegung des Mindestabstands von Breitbandleitung und Baumstamm. Dieser wird individuell und maßnahmenbezogen zwischen AG und AN festgelegt und dokumentiert.

Sofern möglich und notwendig sind Schutzmaßnahmen vorzusehen. Als Schutzmaßnahmen können Trennwände aus Stahl, Beton oder wurzelfeste Kunststoffplatten sowie ringförmige Trennwände, Schutzrohre und längs geteilte Schutzrohre verwendet werden.

Alle erforderlichen Schutzmaßnahmen sind in Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber und dem Eigentümer der Pflanzen bzw. den zuständigen Ämtern abzustimmen.

6 Ausbaukomponenten

Der Auftraggeber (AG) lässt zur Verbesserung der Breitbandversorgung im gesamten Versorgungsgebiet ein neues High-Speed- Versorgungsnetz auf Glasfaserbasis errichten. Dieses Dokument ist die technische Richtlinie für die Verlegung von Rohrverbunden im Rahmen des FTTB- Projektes.

6.1 Lieferung der Ausbaukomponenten

Es wird auf die Angaben in der Baubeschreibung und den Bauvertrag verwiesen.

6.1.1 Rohrverbundsysteme

Beim Ausbau des FTTB- Netzes kommen folgende Komponenten zur Anwendung:

Trassenspezifikation	Rohrverbund	Bemerkung
Back- Bone- Trassen	2 x 16/12 mm	Rohrverbund erdverlegbar
Hauptverbindungsstrassen	3 x 7 x 16/12 mm	Rohrverbund erdverlegbar in KSR 110 x 5,3 mm
	7 x 16/12 mm	Rohrverbund erdverlegbar
	7 x 16/12 mm	Rohrverbund spülbohrfähig
Verteilertrassen	12 x 10/6 mm	Rohrverbund erdverlegbar
Hausanschlussstrassen	1 x 10/6 mm	Rohrverbund erdverlegbar

6.1.2 Systemdaten

Rohrverbund	Detailbeschreibung	Durchmesser Verband	Mindestbiege- radius
2 x 16/12 mm	2 Einzelröhrchen Da= 16 mm	34,0x18,0 mm	240 mm
3 x 7 x 16/12 mm	21 Einzelröhrchen Da= 16 mm	110,0 mm KSR	5000 mm
7 x 16/12 mm	7 Einzelröhrchen Da= 16 mm	50,0 mm	850 mm
12 x 10/6 mm	12 Einzelröhrchen Da= 10 mm	42,0 mm	440 mm
1 x 10/6 mm	1 Einzelröhrchen Da= 10 mm	10,0 mm	120 mm

7 Verlegung / Einbau von Rohrverbunden

Beschädigungen, Undichtigkeiten, Wassereinlagerungen oder Verschmutzungen der Rohrverbunde beeinträchtigen die Qualität der Rohranlage. Sie können zu Schäden an eingblasenen Kabeln bzw. zur Reduzierung der maximalen Einblaslängen führen.

Die Kosten für die Beseitigung von Schäden, die auf unsachgemäße Behandlung der Rohrverbunde zurückzuführen sind, gehen zu Lasten der Verlegefirma.

Für die Verlegung der Rohrverbunde gelten folgende Regeln:

- Die Trommelachse muss horizontal gelagert werden.
- Die Trommel muss gegen eigenständiges Abwickeln der Rohrverbunde gesichert werden.
- Die Rohrverbunde müssen vom fahrenden Trommelwagen abgetrommelt werden.
- Das Abziehen der Rohrverbunde vom stehenden Trommelwagen in die Verlegestrecke ist nur unter Aufstellung einer angemessenen Zahl geeigneter Kabelrollen erlaubt.
- Die Rohrverbunde dürfen keinesfalls über Oberflächen (auch nicht über unbefestigte!!) geschleift werden.
- Bei der Verlegung mehrerer Teillängen eines Systems muss die Verlegerichtung aufeinanderfolgender Längen beachtet werden (Anfang – Ende - Anfang – Ende - Anfang – Ende usw.).

- g) Die Grabensohle muss steinfrei und möglichst geradlinig mit homogener Tiefenlage angelegt werden.
- h) Auf in offener Bauweise hergestellten Tiefbaustrecken werden Rohrverbände nur nach besonderer Anforderung durch den AG in einer Sandbettung gelagert. Oberhalb des Sandbetts dürfen keine größeren Steine vorhanden sein, die den Rohrverband bei Verdichtung beschädigen können.
- i) Die Rohrverbände müssen verwindungsfrei ohne Schlag in den Graben eingelegt werden.
- j) Die Rohrverbände sollen zur Vermeidung eines schlangenförmigen Verlaufs unter Zug verlegt werden.
- k) Bei der Verlegung der Rohrverbände sind die vom Hersteller vorgegebenen Biegeradien zwingend einzuhalten.
- l) Vor Baubeginn werden die vom AN eingesetzten Mitarbeiter seitens des Materiallieferanten gesondert geschult. Für die Schulung sind die Mitarbeiter kostenfrei zu überlassen.

7.1 Sichtprüfung der Rohrverbände vor der Verlegung

Die auf Trommeln bereitgestellten Rohrverbände sind vom AN vor der Verlegung auf Schäden zu prüfen.

Offensichtlich beschädigte Rohrverbände dürfen nicht eingebaut werden!

7.2 Schneiden von Rohrverbänden

Rohrverbände dürfen nur mit vom Hersteller zugelassenen Spezialwerkzeugen geschnitten bzw. bearbeitet werden. Diese Werkzeuge werden vom AG bereitgestellt.

Die Verwendung anderer Werkzeuge (Sägen, Messer, Seitenschneider, Trennscheiben etc.) sind nicht zugelassen.

Nach dem Schneiden sind die Schnittflächen mit Spezialwerkzeugen zu entgraten.

7.3 Einbau von Abdichtungen in Rohrverbände

- a) Offene Enden von Rohrverbänden müssen **sofort nach einem Schnitt** mittels Einzelabdichtungen oder Schrumpfkappen wieder druckdicht verschlossen werden.
- b) Zur Montage von Einzelabdichtungen müssen die Rohrverbände sauber und trocken sein.

Rohrverbände und Verbinder müssen vom gleichen Hersteller bezogen werden. Der Einbau von Verbindern anderer Lieferanten ist nicht zulässig.

7.4 Verlegung im Graben

Bei der Verlegung von Breitbandleitungen im offenen Graben sind die Mindestdeckungsmaße oberflächenabhängig einzuhalten.

Die Gräben für Breitbandleitungen sind unter Beachtung dieser ZTV und der relevanten technischen Vorschriften herzustellen, sowie nach den Vorgaben der Baulastträger und nach Abstimmung mit dem AG.

Der Abstand zwischen parallel gelegten Rohren beträgt mindestens 3 cm. Der Biegeradius der einzelnen Rohrverbände ist nach Herstellerangaben einzuhalten und darf nicht unterschritten werden. Bei einzelnen Rohrverbänden beträgt der Mindestbiegeradius das 20-fache des Rohraußendurchmessers.

Das Verbinden/provisorisches verschließen, sowie das Schließen mit Endkappen des Rohrverbundes sind Bestandteil der Leistungsbeschreibung.

Alle zuvor genannten Leistungen werden nicht gesondert vergütet und sind bei den Einheitspreisen im Tiefbau-Leistungsverzeichnis zu berücksichtigen.

8 Trassenverlauf

8.1 Trassenführung

Die Rohrverbunde müssen möglichst geradlinig und auf homogen verlaufender Grabensohle eingebaut werden. Änderungen in der Verlegetiefe dürfen keinesfalls abrupt erfolgen, sondern müssen über eine angemessene Trassenlänge (Verhältnis ca. 1:5) „schleifend“ ausgeglichen werden.

8.2 Trassenwarnband

Auf allen in konventioneller Bauweise hergestellten Trassen wird oberhalb der Leitungszone ein vom AG bauseits geliefertes, ortungsfähiges Trassenwarnband mit der Aufschrift "Achtung Glasfaser" ausgelegt.

8.3 Sonderbauverfahren

8.3.1 Pflugverfahren

Die Verlegung von Breitbandleitungen im Pflugverfahren sind Einzelprojekte und werden gesondert beauftragt. Die hierfür technischen Vorgaben und Rahmenbedingungen sind Bestandteil des jeweiligen Auftrags.

8.3.2 Rohrvortrieb

Als Rohrvortrieb werden alle Arbeiten bezeichnet, bei denen vorgefertigte Rohre beliebigen Profils durch Pressen, Bohren, Rammen oder Ziehen eingebracht werden. Die meisten Verfahren für Rohrvortrieb lassen sich einem Bodenverdrängungsverfahren, einem Bodenentnahmeverfahren oder Kombinationen davon zuordnen. Ebenso zugelassen sind gesteuerte Horizontalspülbohrverfahren.

Der Rohrvortrieb muss die geforderte Mindestüberdeckung einhalten bzw. in der verfahrensbedingt erforderlichen Legetiefe, mindestens jedoch 0,10 m unterhalb des Planums der Straße erfolgen. Der Verdrängungsraum unterhalb von Verkehrswegen ist auf ein Minimum zu begrenzen.

Alle Anlagen, die im Bereich der Rohrvortriebstrecke gefährdet sind, sind im Zeitraum der Bohrung möglichst freizulegen (wenn sie lt. Auskundungsergebnis bzw. den Trassenauskünften der Eigentümer der vorgefundenen Anlagen in einem Radius von ca. 0,5 m rund um den geplanten Bohrkanal liegen), um bei Abweichungen aus der vorgesehenen Richtung den Vortrieb sofort unterbrechen zu können. Auflagen anderer Leitungsbetreiber hinsichtlich größerer Abstände sind einzuhalten.

Kommt ein Rohrvortrieb zum Stillstand und ist ein weiterer Fortgang technisch nicht möglich, so ist der Vortrieb inkl. des bereits eingebrachten Mantelrohres aufzugeben. Ggf. vorhandene Hohlräume wie auch das aufzugebende Teilstück sind mit Dämmen zu verfüllen. Keinesfalls darf eine Hohlraumbildung vor dem Rohranfang verursacht werden.

8.3.3 Bodenverdrängungsverfahren

Bei Bodenverdrängungsverfahren ist die Rohrüberdeckung zur Vermeidung von Aufwölbungen der Geländeoberfläche durch den beim Pressvorgang verdrängten Boden mindestens gleich dem 10-fachen Durchmesser des Stützrohres, der Erdrakete oder des Aufweitkopfes zu wählen.

Ein Mantelrohr kann pneumatisch schlagend oder hydraulisch pressend mit späterer Bodenentnahme vorgerieben werden. Hierbei ist eine Mindestlegetiefe von 1,0 m plus Mantelrohrdurchmesser vorzusehen.

Dieses Verfahren darf nicht zur Anwendung kommen, wenn Grund zur Annahme besteht, dass im Bereich der Vortriebsstrecke gravierende Hindernisse zu erwarten sind (z. B. Trümmerschutt, große Steine, aufgegebener Verbau u. ä.).

8.3.4 Spülbohrverfahren

Beim Spülbohren ist die Verwendung eines Schutzrohres vorab mit dem AG abzustimmen.

Voraussetzung für einen Einsatz des Verfahrens sind Kenntnisse des Baugrundes. Diese sind durch örtliche Kenntnis/ Erfahrungen des AN bzw. des Trägers der Straßenbaulast oder ggf. durch einen Baugrundbericht zu belegen.

Wird dieses Verfahren durch den AN alternativ zur beauftragten offenen Bauweise angewendet, so ist der Baugrundbericht durch den AN selbst zu veranlassen. Im Rahmen der Auskundung kann optional der Einsatz von Georadarverfahren sinnvoll ein, wird aber nicht gefordert.

Kann kein Bohrkanal mit einem gleichmäßig tiefen Verlauf angelegt werden, so ist in Abstimmung mit dem AG sicherzustellen, dass an den freigelegten Netzanschlüssen oder Verteilerschränken (MFG, Gf-NVt) die Bohrlanze in einer Tiefe von 0,6 m bis 1 m durchläuft.

Die Bohrung ist gemäß DVGW Arbeitsblatt GW 321 zu dokumentieren und das Bauprotokoll muss dem AG in elektronischer Form übergeben werden.

Die Mindestüberdeckung der Anlage sowie die Lage der Start- und Zielgruben sind durch den jeweiligen Besitzer der zu kreuzenden Trassen, den Träger der Straßenbaulast bzw. den Besitzern von betroffenem Privatgrund, etc. festzulegen.

Das Einbringen eines oder mehrerer Dükerrohre/KR aus PE-HD z.B. zur Gewässer- oder Hindernisunterfahrung mit dem Spülbohrverfahren erfolgt grundsätzlich mit Schutzrohr.

8.3.5 Trenching

Die Verlegung von Breitbandleitungen im Trenching-Verfahren sind Einzelprojekte und werden gesondert beauftragt. Die hierfür technischen Vorgaben und Rahmenbedingungen sind Bestandteil des jeweiligen Auftrags.

Der Einsatz des Trenching-Verfahrens ist grundsätzlich zugelassen, jedoch ist die Zustimmung des Straßenbaulastträgers sowie die Festlegung des genauen Verfahrens im Vorfeld zwischen AG und AN zu klären.

Die anzulegende Trenchingtrasse kann oberhalb von vorhandenen Leitungstrassen verlaufen und diese somit überbauen.

8.3.6 Berstlining

Der Einsatz des Berstlining- oder Einzugverfahrens ist im Einzelfall und nach Abstimmung mit dem AG möglich. Hier sind die Vorgaben der „ZTV Grabenlose und alternative Verlegeverfahren für Gas- und Wasserleitungen“ der BEW zu beachten.

9 Schutzrohre, Hausanschlüsse

9.1 Schutzrohre als Hilfsrohre

Alle gemäß Punkt 2.1 zum Einbau zugelassenen Rohrverbunde sind direkt erdverlegbar. Für die Verlegung der Rohrverbunde sind grundsätzlich keine Schutzrohre notwendig.

Dem AN ist es freigestellt, zur Optimierung der Arbeitsabläufe **auf eigene Kosten Schutzrohre DN 110** als Hilfsrohre zu verlegen, in welches anschließend die Rohrverbunde eingezogen werden können.

Lieferung, Einbau und Abdichtung der Hilfsrohre erfolgt durch den AN. Die Anwendung von Brunnenschaum (U 3) zur Abdichtung der Rohrenden ist erlaubt.

9.2 Hausanschlüsse, Gebäudeeinführungen

Für die Abschlusspunkte (APL) in den Gebäuden sind drei Standardtypen vorgesehen:

APL 6 für Objekte mit bis zu 6 Fasern

APL 12 für Objekte mit bis zu 12 Fasern

APL 24 für Objekte mit bis zu 24 Fasern

10 Einmessen der Leitungen

Zusätzlich zur ZTV Tiefbau, sind im Bereich des Tiefbaus und der Verlegung von Breitbandleitungen die „GIS Nebenbestimmungen des Bundes“ in der jeweils gültigen Fassung einzuhalten. Das aktuelle Dokument kann unter <https://atekom.eu/kompetenzen/foerdermittelberatung/projekttraeger-breitband/downloads/> heruntergeladen werden.

Bei der Ausführung von Bauleistungen im Breitbandbereich kann die Vermessung durch den AN erfolgen. Dies ist im Vorfeld vertraglich zu vereinbaren. Sollte der AN diese Aufgabe übernehmen, sind die „Technische Richtlinien zur Dokumentation von Gas-Strom-Wasser- Projekten der Bergische Energie- und Wasser- GmbH“ einzuhalten.

10.1 Fotodokumentation

Die Fotodokumentation ist zwingend einzuhalten.

Pro Bauabschnitt wird nach BNBest-Breitband 1.2. die Erstellung einer Fotodokumentation unter Angabe der GPS-Koordinaten und des Datums abverlangt. Diese Dokumentation umfasst die Verlegung und Installation der wesentlichen Komponenten sowie die offenen Trassen. Die Trassen, sowie die Verzweigeranlagen mit Komponenten sind mittels Foto zu dokumentieren. Trassen mit einer Länge von über 500 Metern werden im Intervall von ungefähr 500 Metern fotografisch dokumentiert (offene Trasse mit Bestückung). Verteileranlagen mit Komponenten, z. B. Kabelverzweiger, Splitter sind so zu fotografieren, dass die Komponenten erkennbar sind. Auf gesonderter Aufforderung des AGs sind Verlegetiefen aufzumessen. Diese werden gesondert vergütet. (Quelle: Merkblatt zur Dokumentation der technischen Anlagen und des Baus im Rahmen der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ atekom)