

Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis **Instandsetzung und Ertüchtigung der Glasfaser- und Netzwerkinfrastruktur**

Auftraggeber:

Sportzentrum Winterberg Hochsauerland GmbH
Buchenweg 52
59955 Winterberg

1. Allgemeine Projektbeschreibung

Die Sportzentrum Winterberg Hochsauerland GmbH beabsichtigt, das bestehende Glasfasernetz der VELTINS-EisArena umfassend instand zu setzen und technisch zu ertüchtigen. Das vorhandene Glasfasernetz verbindet die einzelnen Bahnsegmente, Funktionsgebäude sowie Medien- und Technikbereiche der Sportanlage und bildet eine wesentliche Grundlage für die digitale Kommunikation und Datenübertragung innerhalb der gesamten VELTINS-EisArena.

Über die Infrastruktur werden insbesondere Systeme für **Zeitmessung, Bahn-TV, interne Kommunikation, Sicherheits- und Betriebstechnik sowie weitere netzwerkgebundene Einrichtungen** miteinander verbunden.

Aufgrund alters- und nutzungsbedingter Einschränkungen besteht Erneuerungs- und Instandsetzungsbedarf. Ziel der Maßnahme ist die Herstellung einer dauerhaft leistungsfähigen, betriebssicheren und zukunftsfähigen Glasfaser- und Netzwerkinfrastruktur mit hoher Übertragungskapazität und geringer Störanfälligkeit.

Die Maßnahme umfasst sowohl die Erneuerung und Ergänzung von Lichtwellenleiterverbindungen als auch die Erneuerung bzw. Erweiterung der zugehörigen Netzwerkverteiler, aktiven Netzwerkkomponenten, Spleiß- und Verbindungstechnik sowie erforderlicher Kabelwege.

2. Gegenstand der Leistung

Gegenstand der Ausschreibung ist die vollständige und betriebsfertige Instandsetzung und Ertüchtigung der Glasfaser- und Netzwerkinfrastruktur der VELTINS-EisArena.

Der Leistungsumfang umfasst insbesondere:

- Lieferung und Montage neuer Netzwerk- und Verteilerschränke,
- Lieferung und Montage der erforderlichen LWL-Verteiler- und Spleißtechnik,
- Lieferung und Einbau aktiver Netzwerkkomponenten,
- Lieferung und Einbau der erforderlichen Transceiver und Patchkabel,
- Lieferung und Verlegung neuer Lichtwellenleiterkabel,
- Durchführung sämtlicher erforderlicher Spleißarbeiten,
- Herstellung und Ergänzung von Kabelwegen,
- Herstellung erforderlicher Kabelgräben und Leerrohrtrassen,
- Herstellung und Einbau von Kabelzugschächten,
- Herstellung erforderlicher Gebäudeeinführungen,
- Anpassung und Einbindung vorhandener Glasfaserverbindungen,
- Einbindung der vorhandenen ELA-Ringleitung,
- Prüfung und Messung der errichteten Verbindungen,
- Inbetriebnahme der Netzwerkkomponenten,
- Dokumentation der ausgeführten Anlage sowie
- Erstellung der vollständigen Revisionsunterlagen.

Die gesamte Infrastruktur ist als technisch abgestimmtes und betriebsfähiges Gesamtsystem herzustellen.

3. Bedeutung der Glasfaserinfrastruktur

Das Glasfasernetz ist Bestandteil der betriebskritischen Infrastruktur der VELTINS-EisArena. Es dient nicht ausschließlich der allgemeinen Datenkommunikation, sondern stellt die erforderliche Übertragungsinfrastruktur für verschiedene technische und sportbetriebliche Systeme bereit.

Hierzu gehören insbesondere Zeitmessung, Bahn-TV, interne Kommunikationssysteme sowie sicherheits- und betriebsrelevante technische Einrichtungen.

Ausfälle oder Beeinträchtigungen des bestehenden Netzes können daher unmittelbare Auswirkungen auf Training, Wettkampf, Veranstaltungsbetrieb und den allgemeinen Anlagenbetrieb haben.

Der Auftragnehmer hat seine Arbeiten deshalb so zu planen und auszuführen, dass Unterbrechungen bestehender Datenverbindungen auf das technisch erforderliche Mindestmaß beschränkt werden.

4. Örtlicher Leistungsumfang

Die Maßnahme erstreckt sich über weite Teile der VELTINS-EisArena.

Netzwerk- und Glasfaserkomponenten sind insbesondere in folgenden Bereichen vorgesehen:

- Starthaus 1,
- Starthaus 2,
- Kreisel,
- Zielarena,
- Multifunktionsgebäude,
- Werkstatt,
- Maschinenhaus,
- Tor 1,
- Tor 2,
- Tor 3,
- Anschubstrecke,
- Trafo Ü-Wagen sowie
- Sanitätsgebäude.

Zusätzlich umfasst die Maßnahme übergeordnete Glasfaserverbindungen, die ELA-Ringleitung sowie neue bzw. zu ergänzende Kabelwege zu den Torbereichen.

Die einzelnen Standorte und Leistungsteile sind entsprechend dem Leistungsverzeichnis miteinander zu verbinden und in die Gesamtstruktur des Glasfasernetzes einzubinden.

5. Bestandssituation und örtliche Verhältnisse

Die Arbeiten erfolgen innerhalb einer bestehenden und betriebenen Sportanlage.

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn seiner Arbeiten mit der vorhandenen Netzstruktur, bestehenden Kabelwegen, Netzwerkverteilern, Glasfaserverbindungen, Anschlusspunkten und sonstigen technischen Einrichtungen vertraut zu machen.

Die örtlichen Gegebenheiten sind vor Ausführung zu prüfen und bei der Arbeitsvorbereitung und Ausführung zu berücksichtigen.

Bestehende Leitungen, Kabel und technische Anlagen sind vor Beschädigungen zu schützen.

Werden Abweichungen zwischen den Ausschreibungsunterlagen und den tatsächlich vorhandenen Verhältnissen festgestellt, ist der Auftraggeber bzw. die Bauleitung unverzüglich zu informieren.

Änderungen der vorgesehenen Netzstruktur oder der Anschlussbelegung dürfen nur nach vorheriger Abstimmung erfolgen.

Es besteht die Möglichkeit, die Örtlichkeit vor Ort zu besichtigen. Zwecks Terminvereinbarung wenden Sie sich bitte an das Sportzentrum Winterberg, Frau Rettler unter 0291/94-1508.

6. Arbeiten im laufenden Betrieb

Die VELTINS-EisArena wird während des Jahres für Training, Wettkampf, Veranstaltungen und weitere betriebliche Zwecke genutzt.

Die Arbeiten sind deshalb eng mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung abzustimmen.

Arbeiten, die zu Unterbrechungen oder Einschränkungen vorhandener Datenverbindungen führen können, dürfen nur nach vorheriger Freigabe durchgeführt werden.

Erforderliche Abschaltungen oder Umschaltungen sind rechtzeitig anzukündigen.

Bestehende Netzwerkverbindungen sind, soweit technisch möglich, bis zur Herstellung der neuen Verbindung funktionsfähig zu halten.

Der Auftragnehmer hat bei der Planung des Bauablaufs insbesondere zu berücksichtigen, dass mehrere der über das Glasfasernetz betriebenen Systeme für den Sport- und Anlagenbetrieb erforderlich sind.

7. Netzwerktechnik und Verteilerschränke

Die im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Netzwerkverteiler sind vollständig betriebsfertig herzustellen.

Hierzu gehören jeweils die erforderlichen Gehäuse bzw. IT-Racks, LWL-Verteilerfelder, Rangierfelder, Patchkabel, Spleißtechnik, aktiven Netzwerkkomponenten sowie sämtliche für den Betrieb erforderlichen Anschluss- und Befestigungsmaterialien.

Je nach Standort kommen Stand- oder Wandverteiler unterschiedlicher Größe und Ausstattung zum Einsatz.

Die Netzwerkverteiler müssen den jeweiligen örtlichen Umgebungsbedingungen entsprechen. Insbesondere bei Standorten mit erhöhter Beanspruchung sind die erforderlichen Schutzarten und mechanischen Anforderungen zu berücksichtigen.

Alle Komponenten sind übersichtlich anzuordnen und eindeutig zu kennzeichnen.

Eine spätere Wartung, Erweiterung und eindeutige Zuordnung der Verbindungen muss gewährleistet sein.

8. Aktive Netzwerkkomponenten

Die aktiven Netzwerkkomponenten sind entsprechend den Anforderungen der einzelnen Standorte und des Gesamt-Netzwerkkonzeptes auszulegen.

Das Leistungsverzeichnis sieht insbesondere managbare Netzwerk-Switches mit PoE-Versorgung, Gigabit-Anschlüssen und 10-Gigabit-Uplinks sowie die erforderlichen optischen Transceiver vor.

Die Komponenten müssen untereinander vollständig kompatibel sein.

Die Netzwerktechnik ist so auszuführen, dass die vorhandenen und zukünftig vorgesehenen Anwendungen zuverlässig betrieben werden können.

Soweit Komponenten über Möglichkeiten zur redundanten Stromversorgung verfügen, sind diese entsprechend der vorgesehenen Systemkonfiguration zu berücksichtigen.

9. Glasfaserkabel

Für die übergeordneten Glasfaserverbindungen ist entsprechend dem Leistungsverzeichnis ein für Außen- und Innenbereiche geeignetes LWL-Kabel in **Singlemode-Ausführung OS2** vorgesehen.

Die Ausschreibungsgrundlage sieht hierfür ein mehrfaseriges Außenkabel mit insgesamt 48 Fasern und einer Gesamtlänge von rund **9.250 m** vor.

Das Kabel ist je nach örtlicher Situation entlang der Bahn, unter der Bahn, in vorhandenen oder neu herzustellenden Rohrsystemen sowie innerhalb von Gebäuden zu verlegen.

Das Leistungsverzeichnis verlangt Lieferung, Verlegung und Spleißen der Glasfaserleitungen.

Die Kabel sind bei Transport, Lagerung und Verlegung vor mechanischen Beschädigungen und unzulässigen Zug-, Druck- oder Biegebeanspruchungen zu schützen.

Die vom Hersteller vorgegebenen maximalen Zugkräfte und Biegeradien sind zwingend einzuhalten.

10. Spleiß- und Verbindungstechnik

Sämtliche zur Herstellung des neuen Glasfasernetzes erforderlichen Spleißarbeiten sind Bestandteil der ausgeschriebenen Leistung.

Die Fasern sind fachgerecht in den vorgesehenen LWL-Verteilern und Spleißboxen aufzulegen.

Alle Spleißstellen und Faserbelegungen sind eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.

Die Zuordnung der Fasern ist über die gesamte Netzstruktur einheitlich zu führen.

Nach Abschluss der Arbeiten muss eine eindeutige Zuordnung jedes verwendeten Faserweges zwischen den jeweiligen Endpunkten möglich sein.
Die erforderliche Dokumentation der Spleiß- und Faserbelegung ist Bestandteil der Revisionsunterlagen.

11. ELA-Ringleitung

Im Rahmen der Maßnahme ist auch die vorhandene **ELA-Ringleitung** in die neue Glasfaserstruktur einzubinden.

Die im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Schnittstellen sind mit entsprechenden LWL-Spleißboxen auszustatten und betriebsfertig herzustellen.

Die vorhandenen LWL-Umsetzer der ELA-Anlage werden entsprechend der Ausschreibungsgrundlage weiter genutzt.

Bei den Arbeiten an der ELA-Infrastruktur ist besonders darauf zu achten, dass bestehende Funktionen nicht unbeabsichtigt beeinträchtigt werden.

Die Umschaltung bzw. Einbindung ist vor Durchführung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

12. Kabelwege und Tiefbauarbeiten

Soweit vorhandene Kabelwege nicht ausreichen, sind die im Leistungsverzeichnis vorgesehenen neuen Kabelwege herzustellen.

Hierzu gehören insbesondere:

- Herstellung von Kabelgräben,
- erforderliche Handschachtungen im Bereich vorhandener Leitungen,
- Verlegung von Kabelschutzrohren,
- fachgerechte Sandbettung,
- Einbau von Kabelzugschächten,
- Herstellung erforderlicher Gebäudeeinführungen,
- Verfüllung der Kabelgräben sowie
- Wiederherstellung der betroffenen Oberflächen.

Für die Bereiche zu den Toren 1 bis 3 sieht die Ausschreibungsgrundlage unter anderem rund **420 m Kabelschutzrohr**, verschiedene Kabelgräben, vier Kabelzugschächte sowie Gebäudeeinführungen in Werkstatt- und Sanitätsgebäude vor.

Bei Erdarbeiten ist besondere Rücksicht auf vorhandene Kabel, Leitungen und sonstige technische Infrastruktur zu nehmen.

In Bereichen mit bekannten oder zu vermutenden Bestandsleitungen sind die Arbeiten entsprechend vorsichtig und erforderlichenfalls in Handschachtung auszuführen.

13. Schutz vorhandener Infrastruktur

Vorhandene Strom-, Daten-, Kommunikations- und sonstige Versorgungsleitungen sowie vorhandene technische Anlagen sind während der gesamten Bauausführung zu schützen. Vor Beginn von Erd- oder Bohrarbeiten hat sich der Auftragnehmer über vorhandene Leitungsführungen zu informieren.

Werden während der Ausführung bislang nicht bekannte Kabel oder Leitungen festgestellt, sind die Arbeiten im unmittelbar betroffenen Bereich einzustellen und das weitere Vorgehen mit der Bauleitung abzustimmen.

Beschädigungen vorhandener Infrastruktur sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen.

14. Werk- und Montageplanung

Der Auftragnehmer hat auf Grundlage der Ausschreibungsunterlagen und der tatsächlichen örtlichen Verhältnisse die für seine Leistungen erforderliche Werk- und Montageplanung zu erstellen.

Hierbei sind insbesondere die Netzstruktur, Standorte der Verteiler, Kabelwege, Faserbelegungen, Spleißpunkte, Anschlussbelegungen und Übergänge zu vorhandenen Systemen darzustellen.

Die Werk- und Montageplanung ist vor Beginn der entsprechenden Arbeiten mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung abzustimmen.

Die separat vorhandene Planung der neu zu errichtenden Glasfaserinfrastruktur entbindet den Auftragnehmer nicht von der Verantwortung für seine Werk- und Montageplanung.

15. Kennzeichnung und Strukturierung

Sämtliche Netzwerkverteiler, Kabel, Fasern, Patchfelder, Spleißboxen, Switches, Ports und sonstigen relevanten Komponenten sind dauerhaft und eindeutig zu beschriften.

Die Kennzeichnung muss mit der Revisionsdokumentation übereinstimmen.

Die Bezeichnungssystematik ist vor Ausführung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Ziel ist eine auch für das Betriebspersonal nachvollziehbare Netzstruktur, die spätere Wartungen, Fehlersuchen und Erweiterungen ermöglicht.

16. Prüfungen und Messungen

Nach Fertigstellung sind sämtliche neu errichteten und geänderten Glasfaserverbindungen fachgerecht zu prüfen und zu messen.

Die Messungen müssen den Nachweis erbringen, dass die ausgeführten Glasfaserstrecken die vorgesehenen Übertragungseigenschaften erfüllen.

Sämtliche Spleiß- und Anschlussstellen sind in die Prüfung einzubeziehen.

Die aktiven Netzwerkkomponenten sind auf ordnungsgemäße Funktion sowie die Erreichbarkeit der vorgesehenen Netzwerkverbindungen zu prüfen.

Erkennbare Fehler oder unzulässige Dämpfungswerte sind vor Abnahme zu beseitigen.

Die Mess- und Prüfprotokolle sind Bestandteil der zu übergebenden Dokumentation.

17. Inbetriebnahme und Funktionstest

Die neue bzw. ertüchtigte Glasfaserinfrastruktur ist vollständig in Betrieb zu nehmen.

Nach Herstellung der einzelnen Verbindungen sind die jeweiligen Netzwerkabschnitte auf ihre Funktion zu prüfen.

Bestehende angeschlossene Systeme sind nach Umschaltung auf ordnungsgemäße Funktion zu kontrollieren.

Die abschließende Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn die erforderlichen Messungen und Prüfungen erfolgreich abgeschlossen wurden.

Die Gesamtanlage ist funktionsfähig und betriebsbereit an den Auftraggeber zu übergeben.

18. Dokumentation und Revisionsunterlagen

Nach Fertigstellung der Arbeiten sind vollständige Revisionsunterlagen entsprechend dem tatsächlich ausgeführten Zustand zu erstellen.

Hierzu gehören insbesondere:

- Übersichtsplan der Glasfaser-Netzstruktur,
- Darstellung der einzelnen Verbindungen und Standorte,
- Kabel- und Faserbelegungspläne,
- Spleißpläne,
- Patch- und Portbelegungen,
- Kennzeichnung der eingesetzten Netzwerkkomponenten,
- Mess- und Prüfprotokolle,
- technische Unterlagen der eingebauten Komponenten,
- Fotodokumentation sowie
- aktualisierte Bestandsunterlagen.

Sämtliche im Rahmen der Maßnahme vorgenommenen Änderungen an vorhandenen Anlagen sind in die zugehörigen Bestandsunterlagen einzuarbeiten.

Die Dokumentation muss so aufgebaut sein, dass der Auftraggeber die gesamte Glasfaserstruktur einschließlich aller verwendeten Fasern und Verbindungswege nachvollziehen kann.

19. Bauablauf und Koordination

Unmittelbar nach Auftragserteilung ist ein detaillierter Bauablaufplan zu erstellen und mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung abzustimmen.

Die Arbeiten sind so zu koordinieren, dass die Auswirkungen auf den laufenden Anlagenbetrieb möglichst gering bleiben.

Die zeitliche Reihenfolge der Arbeiten ist insbesondere mit notwendigen Umschaltungen bestehender Glasfaserverbindungen abzustimmen.

Der Auftragnehmer hat für die Dauer der Ausführung einen verantwortlichen und fachkundigen Ansprechpartner zu benennen.

20. Baustelleneinrichtung

Die erforderliche Baustelleneinrichtung ist entsprechend Art, Umfang und Dauer der ausgeschriebenen Leistungen herzustellen und vorzuhalten.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Leistungen an zahlreichen räumlich voneinander getrennten Standorten innerhalb der VELTINS-EisArena ausgeführt werden.

Die Baustelleneinrichtung ist unabhängig von der Anzahl der erforderlichen Arbeitseinsätze über den gesamten Ausführungszeitraum sicherzustellen.

Arbeitsbereiche sind entsprechend dem Baufortschritt ordnungsgemäß abzusichern.

21. Vorschriften und technische Regelwerke

Sämtliche Leistungen sind nach den zum Zeitpunkt der Ausführung geltenden gesetzlichen Bestimmungen, technischen Regelwerken, Unfallverhütungsvorschriften sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

Insbesondere sind die für Lichtwellenleiter, strukturierte Verkabelung, Netzwerkkomponenten, elektrische Versorgung der aktiven Komponenten, Erdung und Potentialausgleich sowie Kabel- und Leitungsanlagen einschlägigen DIN-, DIN-EN-, IEC- und VDE-Regelwerke in ihrer jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen.

Die im Leistungsverzeichnis genannten Normen stellen keine abschließende Aufzählung dar. Der Auftragnehmer bleibt für die fachgerechte und regelkonforme Ausführung seiner Leistungen verantwortlich.

22. Materialien und technische Gleichwertigkeit

Es dürfen ausschließlich neue und ungebrauchte Materialien und Komponenten verwendet werden, die für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet sind.

Alle eingesetzten Komponenten müssen technisch miteinander kompatibel sein.

Soweit im Leistungsverzeichnis technische Merkmale, Abmessungen oder Ausstattungen beschrieben sind, bestimmen diese die geforderte technische und qualitative Mindestanforderung.

Technisch gleichwertige Produkte und Lösungen sind zulässig, soweit sie sämtliche geforderten Eigenschaften und Funktionen erfüllen und mit der vorgesehenen Gesamtstruktur kompatibel sind.

Die Gleichwertigkeit ist auf Verlangen des Auftraggebers durch geeignete technische Unterlagen nachzuweisen.

23. Regie- und Zusatzleistungen

Regiearbeiten dürfen ausschließlich nach vorheriger ausdrücklicher Anordnung bzw. Freigabe durch den Auftraggeber oder die hierzu berechnigte Bauleitung durchgeführt werden.

Die erbrachten Leistungen sind nachvollziehbar mit Angabe von Datum, ausführender Person, Tätigkeit und Zeitaufwand nachzuweisen.

Leistungen, die ohne vorherige Beauftragung als zusätzliche Leistung ausgeführt werden, begründen keinen automatischen Vergütungsanspruch.

24. Nebenleistungen und Preisbildung

Die angebotenen Einheitspreise und Pauschalpreise müssen sämtliche zur vollständigen und fachgerechten Ausführung der jeweiligen Leistung erforderlichen Aufwendungen enthalten, soweit diese nicht ausdrücklich als gesonderte Position im Leistungsverzeichnis aufgeführt sind.

Hierzu gehören insbesondere erforderliche Klein-, Anschluss-, Befestigungs- und Montage-materialien, Geräte, Werkzeuge, Transporte sowie die für die jeweilige Leistung üblichen Nebenleistungen.

Die unterschiedlichen örtlichen Einsatzstellen und die damit verbundenen Wege innerhalb der Sportanlage sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

25. Schlussbestimmungen

Mit Abgabe seines Angebotes bestätigt der Bieter, dass er die Ausschreibungsunterlagen geprüft und die zur Herstellung einer vollständigen und betriebsfähigen Glasfaser- und Netzwerkinfrastruktur erforderlichen Leistungen berücksichtigt hat.

Unklarheiten, erkennbare Widersprüche oder aus Sicht des Bieters fehlende Angaben sind vor Angebotsabgabe gegenüber der Vergabestelle anzuzeigen.

Eigenmächtige Änderungen an der vorgesehenen Netzstruktur, den Faserbelegungen oder den Schnittstellen zu vorhandenen Systemen sind nicht zulässig.

Die ausgeschriebene Leistung ist als **vollständig funktionsfähige, geprüfte, dokumentierte und betriebsbereite Glasfaser- und Netzwerkinfrastruktur** herzustellen.

Die Einzelpositionen des Leistungsverzeichnisses und diese Vorbemerkungen ergänzen sich gegenseitig.