

POSITIONSVORBEMERKUNGEN für den Einbau von Rasengleis System-INPLACE

Der Einbau der Ortbeton-Rasengleisbalken (offenes Gleis) erfolgt auf fertigzustellendem Feinunterbauplanum. Die Planumsgenauigkeit muss gewährleisten, dass die Betonüberdeckung der Ortbeton-Rasengleisbalken u. Ortbeton-Gleistragplatte, entspr. DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 sichergestellt ist.

Die Planumsbreite beträgt mind. 2,60 m je Gleis.

Vor Beginn der Arbeiten hat der AN das bauseits hergestellte Unterbauplanum in Höhe u. Richtung zu überprüfen u. zu dokumentieren.

Grundsätzlich ist bei allen Arbeiten darauf zu achten, dass vorhandene Leerrohre u. sonstige Versorgungseinrichtungen in ihrer Lage nicht verändert oder beschädigt werden.

Oberbauform:

Feste Fahrbahn, Rasengleis mit Stahlbetonlängsbalken
Schiene S 49 mit W-Befestigung, Spurweite 1.000 mm,
Schienengüte für S49 = 900 N/mm² (260 Güte HBW)

Technische Bearbeitung der Ortbetonlängsbalken für Rasengleis, Spur 1.000 mm

Die Ortbeton-Rasengleisbalken sind statisch für die ...-Fahrzeuge der Stadt ... nach folgenden Parametern zu bemessen:

Folgende Längen und Trassierungselemente werden ausgeführt: siehe Lageplan ...

Eingesetzt werden folgenden Fahrzeuge:

Hier Benennung/Aufzählung der eingesetzten Fahrzeuge: ...

Die Fahrzeug-Achslasten in to, der eingesetzten Fahrzeuge betragen (für jedes eingesetzte Fahrzeug separat angeben):

- bei Leerfahrt ...
- bei max. Zuladung ...
- bei zu erwartender mittlerer Fahrzeugauslastung

Die Achsabstände der eingesetzten Fahrzeuge lauten (für jedes eingesetzte Fahrzeug separat angeben): ...

Die Anzahl der Lastwechsel (Fahrzeugüberfahrten im zu bauenden Streckenabschnitt) pro Jahr ist (für jedes eingesetzte Fahrzeug separat angeben): ...

Die Entwurfsgeschwindigkeit im zu bauenden Streckenabschnitt beträgt:

Die max. Quereschleunigung beträgt ...

Die Unterbautragfähigkeit ist ...

Der Teilungsabstand der Schienentragkörper beträgt ... cm = ... Stück/mGleis

Die Bewehrung der Ortbeton-Rasengleisbalken ist nach statischen und konstruktiven Erfordernissen, unter Beachtung von Teilabschnittslängen, durchgehend herzustellen und hierfür nach Zustand II, mit Rissweitenbegrenzung $\leq 0,3$ mm zu berechnen.

Die Bewehrung ist so anzuordnen, dass eine ausreichend breite Gasse für die Befestigung der Schienentragkörper mit Ankern möglich ist.

Betoneigenschaften für die Ort beton-Längsbalken lauten wie folgt:

- Beton für Außenbauteile (nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2)
- Expositionsklassen XC4, XD1, XF2, XA1, XM1
- Festigkeitsklasse C 20/25,
- Konsistenz F3
- Größtkorn D 16
- w/z max. 0,52
- Festigkeitsentwicklung mittel

Betondeckungsvorhaltemaß delta c = 10 mm

Es gelten die Maßtoleranzen der DIN 18201 ff Toleranzen im Bauwesen), DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 (Maßtoleranzen der Betondeckung) und DIN 1045-3 (Grenzabmaße für die Tragsicherheit).

Ausführung der Ort beton-Rasengleislängsbalken:

Ort beton-Rasengleisbalkenabmessungen, entspr. DIN 18202 (Toleranzen im Bauwesen für Betonfertigteile):

- Breite: 540 mm
- Höhe: 370 mm (350 mm + 20 mm als Ersatz für Sauberkeitsschicht)
- Balkenoberfläche glatt gescheibt, Kanten 2 cm x 2 cm gefast.

Für den Dehnungsausgleich ist am Abschnittsende von Ort beton-Rasengleisbalken, bzw. der Ort beton-Gleistragplatte, am Übergang zu begrenzenden Einbauten (z. B. Gleisübergänge) eine Styrodurplatte, oder gleichwertig, in den Abmessungen des Balkenquerschnittes, 2 cm dick, zu liefern u. einzubauen.

Die Betonierenden von Teilbauabschnittslängen sind stirnseitig mit Streckmetallgitter abzustellen. Entspr. statischer Berechnung, max. im Abstand von 5,00 m, sind in den Ort beton-Rasengleisbalken Verbindungstangen/Spurhalter zur Spurlagesicherung einzubauen. Diese sind im Nachgang zum Schutz vor Korrosion mit bitumenhaltiger Dickschichtbeschichtung zu versehen und mit einer PUR-Rohrschale zu ummanteln.

Streustrombewehrung

Die Teile der Ort beton-Rasengleisbalken sind als Schutzmassnahme gegen die Auswirkungen von Streustromkorrosion im allgemeinen und Einhaltung der Ableitungsbeläge im besonderen, mit speziellen Ausrüstungen zu versehen. Siehe hierzu Beschreibung im Unterpunkt „Streustrombewehrung“

Der Ableitungsbelag darf folgende Werte nicht überschreiten:

Einfachgleis = max. ... Siemens/Km.
Doppelgleis = max. ... Siemens/Km.

Anforderungen an die Ausführung der entsprechenden Einbauten zur Streustromisolierung in den Ort beton-Längsbalken für tiefliegendes Rasengleis:

- Gleisverfüllung zur Rasenansaat nur bis max. Oberkante der Betonlängsbalken
- Isolierenden Zwischenlage zwischen Schienenfuß und Längsbalken, z. B. Zw 900
- Isolierende Schienenbefestigung, z. B. Kunststoff-Winkelführungsplatten Kwfp
- Isolierende Schraubdübel, z. B. Sdü 9c
- Außerhalb der Stützpunkte (Schienenträgerkörper) muss der Raum zwischen Schienenfuß und Oberfläche des Betonlängsbalken frei von Verschmutzungen sein

Ausführung der Streustrombewehrung der Stahlbetonlängsbalken (Ortbeton-Rasengleisbalken):

Stahlbetonlängsbalken sind gemäß DIN EN 50122-2 bzgl. Der Streustromproblematik wie ein Tunnelbauwerk zu betrachten. Demnach sind folgende Voraussetzungen zu beachten:

- die Bewehrung einzelner Abschnitte ist elektrisch durch zu verbinden und an den Enden zwecks elektrischer Verbindung aller Abschnitte herauszuführen. Die Bewehrung durchgängig aufgebauter Betonlängsbalken ist mit Längsseisen durchgängig zu verbinden (verschweißen).
- Die Längsverbindungen sollen in Anlehnung an VDV 501/1 einen wirksamen Eisenquerschnitt von mind. 400 mm² je Balken (Schiene) haben.
- Min. alle 200 m sind elektrische Querverbindungen der Balken eines Gleises einzubauen. Für diese Verbindungen können auch die Quereisen für die Lagestabilisierung mitbenutzt werden, wenn diese mit der Balkenbewehrung elektrisch verbunden werden.
- Bewehrungen von Stahlbetonplatten im Bereich von Überfahrten sind in die elektrische Durchverbindung einzubeziehen.
- Vor und hinter Überfahrten sind alle Betonlängsbalken der Strecke elektrisch zu verbinden.
- Es sind Messpunkte im Abstand von ca. 100 m vorzusehen. Dafür muss die Bewehrung an Messpunkte außerhalb des Balkens geführt werden (Außenseiten der Außenschienen).
- Die Bewehrung ist in Bereichen von Hochbahnsteigen an die Sammelschiene der Bauwerkserde anzuschließen.
- Damit beim Bau Fehlerquellen frühzeitig erkannt werden, sollen laufende Kontrollen (Messungen der Widerstandswerte (hochohmig) zwischen Betonbalkenbewehrung und Fahrschiene), entsprechend des Baufortschritts, durchgeführt werden.
- Zu Messzwecken sind am Anfang der Verlängerungsstrecke Schienenisolerstöße einzubauen, die entweder nach den Messungen betriebsmäßig überbrückt oder verschweißt werden.
- Der durch Streuströme verursachte Längsspannungsfall an der metallenen Bewehrungsdurchverbindung darf gem. DIN EN 50122-2 zwischen beliebigen Stellen den Wert von 100 mV nicht überschreiten. Dieser Wert ist messtechnisch nachzuweisen.

Zur Durchverbindung der Streustrombewehrung an begrenzenden Einbauten (Gleisüberfahrten, etc), zur Querverbindung einzelner Gleisabschnitte und als Anschlussmöglichkeit für Messeinrichtungen (Messpunkte) sind im oberen Bereich der Ortbeton-Rasengleisbalken, an den Balkenaußenseiten, Erdungsanschlussbrücken mit dem Streustromerwehungsstahl zu verschweißen und an die Betonbalkenoberfläche herauszuführen.

Zu verwenden sind hierfür:

Erdungsplatte mit Innengewinde M 12
Kupferkabel 95 mm²
Anschweißlasche

Fabrikat des Verbinders z.B. CADWELD der Fa. Erico GmbH
66851 Schwanemünde
Tel. 06307-91810

oder gleichwertig.

Einbaubeschreibung TRAVETTO INPLACE Rasengleis-Betonlängsbalken, unter Verwendung eines Gleisjustiersystem für den Einbau im Top-Down-Verfahren

- Herstellen der Betonlängsbalken-Bewehrungskörbe auf dem höhengenaueu Feinunterbauplanum, unter Beachtung der vorgegebenen Betonüberdeckung.
- Einsetzen der Einzelschienen in die Schienenmontagetraversen, direkt über den Bewehrungskörben
- Montage des Gleisrostes durch Befestigung der Einzelschienen mit den Schienenmontagetraversen (hiermit ist ein stabiler u. spurmaßgenauer Gleisrost hergestellt)
- Befestigen der Schienentragkörper System TRAVETTO INPLACE-B an den Einzelschienen unter Beachtung des Teilungsabstandes und winkelrechten Lage (Schwellenschrauben handfest anziehen)
- Einjustieren des Gleisrostes nach Höhe u. Richtung in SO-Endlage, mittels der einzelnen Schienenmontagetraversen

- Aufsetzen der Schalungshalter auf den Gleisrost und Montage der 2-teilige Stahlschalung
- Abnahme der Gleislage und Bewehrung vor dem Betonieren
- Betonieren der Betonlängsbalken unter dem einjustiertem Gleisrost. Hierbei ist insbesondere auf eine hohlraumfreie Verfüllung des Betons unter den Schienentragkörper zu achten.
- Durchführen der erforderlichen Betonnachbehandlung
- Nach entsprechender Betonaushärtung ausschalen und durchführen der restlichen Eindeckungs- und Oberbauarbeiten (Schienenschweiß –u. Verspannarbeiten, Montage von Kammerfüllprofilen, Einbau von Füllboden zwischen und neben der Rasengleis-Betonlängsbalken, ggf. Einbau von Füllelementen unter dem Schienenfuß, ggf. Einbau von Geotextil als Filterschutzschicht, Einbau von Mutterboden und Rasenansaat)

Eine detaillierte System- und Einbaubeschreibung kann vom Systemlieferant unter nachfolgender Anschrift angefordert werden:

TRAVETTO GmbH & Co. KG
Fahrwegsysteme
Rötstraße 4
74589 Satteldorf/Gröningen

--- nachfolgend Leistungsverzeichnis---

LEISTUNGSVERZEICHNIS

1.1.10. Technische Bearbeitung für Rasengleis-Betonlängsbalken, Spur 1.000 mm

Technische Bearbeitung zur Sicherstellung der in den entsprechenden Positionen dieses LV beschriebenen Materialanforderungen, Ausrüstungsdetails und Abmessungen, sowie Vorlage sämtlicher Zulassungen, Prüfzeugnisse usw. gemäß TV für die Rasengleis-Betonlängsbalken.

Die technische Bearbeitung ist entsprechend der in den Vorbemerkungen genannten Fahrzeug- u. Streckenparametern zu erstellen. Insbesondere folgende Berechnungen/Abmessungen durchzuführen/festzustellen:

- Statische Berechnung der Ortbetonlängsbalken
- Stahllisten
- ggf. Konstruktionspläne
- ggf. Verlegepläne

Die erarbeitenden Unterlagen Statische Berechnungen, Konstruktionspläne, Stahllisten, Verlegepläne usw. sind dem AG vor Bauausführung vorzulegen. Die technische Bearbeitung ist durch ein erfahrenes Ingenieurbüro oder die techn. Abteilung des AN durchzuführen das bzw. die nachweislich vergleichbare Projekte bereits bearbeitet hat.

1,000 psch 0,00 € 0,00 €

1.1.20. Materialien der Schienenaufleger u. elast. Schienenlagerung liefern.

Materialien der Schienenaufleger für Rasengleis-Betonlängsbalken System TRAVETTO INPLACE liefern und einbauen.

Schientragkörper aus Schwellenbeton, entspr. DIN EN 206-1, C 35/45, als Auflager für Schiene S 49 oder S 54, Grundriss ca. 20/45 cm, umlaufend bewehrt, mit 6 Stück Stahlankern BSt 500 S, 10 mm, entspr. statischer Berechnung

Schienenbefestigung bestehend aus:

- 2 St. Winkelführungsplatten Wfp K 14
- 1 St. Zwischenlage Zw 900
- 2 St Kunststoffdübel Sdü 9 c
- 2 St. Schwellenschrauben Ss 25
- 2 St. Spannklemmen Skl 14

Schientragkörper System TRAVETTO INPLACE,
Hersteller:

TRAVETTO GmbH & Co. KG
Fahrwegsysteme
Rötstraße 4
74589 Satteldorf/Gröningen
Tel.: 07955 / 389-470
Fax.: 07955 / 389-466
Email: uf@travetto.de

oder gleichwertig.

Es wird darauf hingewiesen, dass für alternativ angebotene Schientragkörper eine bauaufsichtliche

Zulassung sowie ein Gebrauchsfähigkeitsnachweis vorzulegen sind und dass diese im vergleichbaren Anwendungsfall bereits erfolgreich eingebaut wurden.

Bei Verwendung der Schienenträger System INPLACE können durch den Systemanbieter TRAVETTO folgende Einbaugerätschaften beigelegt werden:

- ... Stück Gleisjustierportale
- ... lfdm höheninstellbare Stahlschalung
- ... St. System-Schalungshalter

Abrechnung erfolgt nach m/Gleis

0,000 m 0,00 € 0,00 €

1.1.30. Rasengleis-Betonlängsbalken herstellen, Spur 1.000 mm.

Rasengleis-Betonlängsbalken, für den Einbau in Geraden und Bögen bis $R_{min} \dots$, herstellen. Standardnutzungsdauer nach DIN 1045-2, Anhang F

Oberbauform: Schiene S 49 (Schienengüte für S49 = 900 N/mm²) mit W-Befestigung.

Vergütung für Schienenlieferung und Entladung erfolgt mit gesonderter Position

Beton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-1 liefern u. einbauen: entsprechend Vorbemerkungen

Abmessung der Rasengleis-Betonlängsbalken: entsprechend Vorbemerkungen

Maßnahmen gegen Streustromkorrosion: entsprechend Vorbemerkungen

Bei der Preisbildung sind alle zur Herstellung der Rasengleis-Betonlängsbalken und die dort beschriebenen Stoffe, einschl. Bewehrungsstahl, vom Auftragnehmer zu liefern und dementsprechend bei der Preisbildung einzurechnen.

Abrechnung erfolgt nach m/Gleis

0,000 m 0,00 € 0,00 €

1.1.40 Elektrische Verbinder liefern und montieren.

Elektrische Verbinder aus korrosionsbeständigen Materialien für die Durchverbindung der Streustrombewehrung in den Rasengleis-Betonlängsbalken liefern und an den Erdungsplatten M 12 montieren. Erdungsplatten aus Kupfer. Verbindung durch isoliertes Kupferkabel, NYY-0, q=95 mm², mit Kabelschuhen aus verzinnem Kupfer an beiden Kabelenden, mit Unterlegscheiben und Schrauben aus Edelstahl Materialgüte mind. A 2. Längen ca. 0,5 m.

Je Ort beton-Betonlängsbalkenstoß sind 2 St. Verbinder erforderlich.

Fabrikat des Verbinders z.B. CADWELD

der Fa. Erico GmbH
66851 Schwanenmühle
Tel. 06307-91810

oder gleichwertig.

Abgerechnet wird nach Stück Erdungsverbinder

0,000 St 0,00 € 0,00 €

1.1.50 Stahlbeton für Anschlussbereiche

Stahlbeton für Anschlussbereichen zwischen vorhandenen Verkehrsflächen und Ortbetonlängsbalken liefern u. einbauen, Höhe 370 mm. Bewehrung entspr. techn. Bearbeitung liefern u. einbauen.

Abgerechnet nach m3

0,000	m3	0,00 €	0,00 €
-------	----	--------	--------

1.1.60 Anfangs- u. End-Auflagerfundamente herstellen

Anfangs- u. End-Auflagerfundamente, entspr. technischer Bearbeitung für den Einbau von Ortbeton-Rasengleislängsbalken herstellen. Betonqualität wie Ortbeton-Rasengleislängsbalken. Aushub auf dem vorhandene Feinunterbauplanum durchführen. Hierfür vorhandenes FSS-Material ausheben u. seitlich lagern. Zusätzlich anfallende Bodenaushubmassen abfahren u. deponieren. Planum der Auflagerfundamente mit gelagertem FSS-Material, entspr. der Feinplanumsgenauigkeit nach ZTVT-Stb-95 herstellen. Nach dem Ausschalen sind die Arbeitsräume um die Auflagerfundament mit lagerndem FSS-Material zu verfüllen u. zu verdichten. Einschl. der erforderlichen Stoff u- Deponiekosten.

Abgerechnet wird nach Stück Auflagerfundament

0,000	St	0,00 €	0,00 €
-------	----	--------	--------