Steiner·Bau GesmbH

REFERENZPROJEKT

A 9 Pyhrnautobahn,
P 129 Pyhrnbachbrücke RFB Graz

9470 ST. PAUL/LAVANTTAL

Industriestraße 2

Tel.: ++43 (0) 43 57 2301

Fax: ++43 (0) 43 57 2301 33

st.paul@steinerbau.at; www.steinerbau.at

Referenzprojekt
A 9 – Pyhrnautobahn, P 129 Pyhrnbachbrücke RFB Graz

OBJEKT :	A 9 – Pyhrnautobahn P 129 Pyhrnbachbrücke, RFB Graz, Neubau
AUFTRAGGEBER :	ASFINAG Bau Management GmbH Modecenterstraße 16/3 1030 Wien *Ansprechperson:* Herr DI Franz Lenz Tel.: +43 50108 - 14473 bzw. +43 664 60108 - 14473 Fax: +43 50108 - 14472 franz.lenz@asfinag.at
BAUZEIT :	Baubeginn: April 2008 Bauende : Juni 2009
NETTOABRECHNUNGSSUMME:	€ 3.263.000,-

PROJEKTDATEN (1/2):

GESAMTLAENGE:	186,00 m
HOEHE:	ca. 20,00 m über dem Pyhrnbach
GESAMTBREITE:	14,50 m
GESAMTBRUECKENFLAECHE:	2.700,00 m²
GESAMTSTUETZWEITE:	186,00 m
BETONMASSEN:	3.700,00 m³
BETONSTAHL:	464,00 to
SPANNGLIEDER:	34,00 to
BRUECKENABDICHTUNG:	2.700,00 m³
BAUMETHODE:	Stahlbeton

PROJEKTDATEN (2/2):

PFEILERANZAHL:	5 Stk.
STUETZWEITEN:	6 x 31,00 m

ERD- UND GRUENDUNGSARBEITEN:

GSA - BAUGRUBENAUSHUB	7.750 m³
DAMMSCHUETTUNG:	3.800 m³
MICROPFAEHLE:	1.810 m

STRASSENBAU:

UNGEBUNDENE TRAGSCHICHTEN:	530 m³
GEBUNDENE TRAGSCHICHTEN:	2.400 m²

PROJEKT KURZBESCHREIBUNG

Die gegenständliche Baumaßnahme umfasste den Neubau der RFB Graz beim Nordportal des Bosrucktunnels einschließlich der Herstellung des Brückenobjektes P 129 (Pyhrnbachbrücke), sowie den Neubau einer Gewässerschutzanlage (GSA Nord).

Straßenbaumaßnahmen / Gewässerschutzanlage:

Im Einzelnen wurden folgende Baumaßnahmen durchgeführt:

- Rodung des Baum- und Strauchbestandes im Bereich des Baufeldes
- Entfernen und Wegschaffen von Leitschienen und sonstiger Straßenausrüstung, Bordsteinen, usw.
- Entfernen und Wegschaffen bzw. Umsetzen des bestehenden Wildzaunes
- Errichtung von Leitwänden und Verkehrsleiteinrichtungen für die Verkehrsführung
- Markierungsarbeiten für die Verkehrsführungen
- Neubau der RFB Graz von km 57,800 bis km 57,917 in Asphaltbauweise
- Neubau des Brückenobjektes P 129 von km 57,917 bis km 58,103 in Asphaltbauweise (siehe Öhlinger + Metz, Ziviltechniker Ges. m. b. H.)
- Neubau der RFB Graz von km 58,103 bis km 58,192 (Nordportal Bosrucktunnel) bis Unterbauplanum
- Bau einer Mittelstreifenentwässerung von km 57,800 bis zum Nordportal des Bosrucktunnels
- Bau einer Gewässerschutzanlage (GSA Nord) bestehend aus einem Absetzbecken und einem Retentionsbecken mit Bodenkörperfilter
- Neuherstellung bzw. Sanierung von bestehenden Entwässerungseinrichtungen mit Anpassung an den Stand der Technik
- Neuerrichtung der Autobahnentwässerung
- Unterirdische Neuverlegung von Abwasserleitungen im Microtunneling (MT)
- Errichtung von Betonleitwänden (Ortbeton- und Fertigteilwände) im Mittelstreifen
- Straßenausrüstung (Leitschienen, Leitpflöcke, etc.)
- Begrünung der Damm- und Einschnittsflächen
- Verstärkung der bestehenden Brücke im Bereich der Baustellenzufahrt

Straßenbaumaßnahmen:

A 9 Regelquerschnitt:

2streifiger Querschnitt Bituminöse Decke: (RFB Graz)		km 57,800 - km 57,917
Betonleitwand	1 x 0,70	0,70 m
Innerer befestigter Seitenstreifen	1 x 1,00	1,00 m
Fahrstreifen	2 x 3,75	7,50 m
Abstellstreifen	1 x 3,00	3,00 m
Bankett	1 x 1,25	1,25 m
Kronenbreite		**13,45 m**

2streifiger Querschnitt Betondecke: (RFB Graz)		km 58,115 - km 58,152
Bankett	1 x 1,25	1,25 m
Betriebsstreifen	1 x 3,00	3,00 m
Fahrstreifen	2 x 3,75	7,50 m
Abstellstreifen	1 x 3,00	3,00 m
Betriebsstreifen	1 x 3,00	3,00 m
Bankett	1 x 1,25	1,25 m
Kronenbreite		**19,00 m**

Oberbau:

Bituminöse Decke		km 57,800 bis km 57,917
Splittmastixasphalt 11, PmB 45/80-50, S1, G1		04,0 cm
(alt: SMA 11 LK S PmB 60-90)		
AC 32 binder, PmB45/80-55, H1, G4		10,0 cm
(alt: BTHS 32 LK S PmB60-90)		
AC 32 binder, PmB45/80-55, H1, G4		11,0 cm
(alt: BTHS 32 LK S PmB60-90)		
Ungebundene, obere Tragschicht KK		20,0 cm
Ungebundene, untere Tragschicht	min.	30,0 cm
Unterbettung nach Erfordernis		
Gesamtdicke	**min.**	**75,0 cm**

Betondecke (wird erst mit dem Tunnelneubau errichtet)		km 58,103 bis km 58,192
Zweisch. Betondecke 20 cm Unterbeton, 5 cm Oberbeton		25,0 cm
AC 16 deck, 70/100, T3, G4		05,0 cm
(alt: BTD 16 LK III B 70/100)		
Ungebundene, untere Tragschicht	min.	45,0 cm
Unterbettung nach Erfordernis		
Gesamtdicke	**min.**	**75,0 cm**

GSA Nord:

Die gesammelten Fahrbahnwässer werden zur GSA Nord abgeleitet. Schadstoffe werden hier weitestgehend adsorbiert und biologisch abgebaut. Das in der Gewässerschutzanlage gereinigte Abwasser wird in die nahgelegene Teichanlage eingeleitet.

Im Einzelnen besteht die GSA Nord aus folgenden Bauwerken:

a) Beckeneinlauf:

Der zur Anlage führende Sammelkanal mündet in eine Verteilerrinne, welche zur Energieumwandlung und zur möglichst beruhigten Einleitung in das erste Becken dient.

b) Grobstofffang bzw. Absetzbecken:

Das Fassungsvermögen des Grobstofffangs beträgt rd. 1/3 des Gesamtspeichervolumens der Anlage. Das Becken wurde mit einer Bentonitmatte zum Untergrund hin abgedichtet. Um die Beckenreinigung zu erleichtern wurde zusätzlich die Sohle mit einer bituminösen Deckschicht versehen.

c) Überströmbauwerk bzw. Trenndamm:

Das Überströmbauwerk besteht aus einem Einlaufrechen, einer Tauchwand mit Mönch, einem Verrieselungskörper und einer Auslaufleitung. Die Tauchwand wurde so ausgeführt, dass das Wasser über eine Öffnung im dauernassen Bereich dem Mönch zufließt. Vom Mönch geht ein Ablauf- bzw. Drosselrohr auf Höhe des dauernassen Wasserspiegels in das Bodenkörperfilterbecken ab, welches mit einer Absperrvorrichtung versehen werden kann. Für eine Zulaufwassermenge, die größer als die Leistungsfähigkeit des Ablaufrohres ist, staut sich das Wasser im Grobstofffang auf, bis die Überfallhöhe des Mönchs erreicht ist und über einen Bruchsteinkörper verrieselt in das Bodenkörperfilterbecken abfließt. Am Fuß des Verrieselungskörpers wird eine Pflastermulde mit Prallschwelle angeordnet, um das überströmende Wasser strömungsberuhigt zu verteilen.

d) Bodenkörperfilterbecken:

Dieses Becken stellt den Großteil des Rückhaltevolumens (rd. 2/3) zur Verfügung. Das Becken ist mit einer Bentonitmatte abgedichtet und bis auf den Bodenfilterbereich mit Humus bedeckt.

e) Auslaufbauwerk:

Das Auslaufbauwerk besteht aus zwei Schachtkammern. In die erste Schachtkammer münden die Dränageleitungen. Das Ablaufrohr führt bei der nachfolgenden Ableitung in einen Vorfluter in die zweite Schachtkammer, welche als Hochwasserüberlauf dient und mit einem schräg gestellten Grobrechen versehen ist. Um die Reinigungsleistung des Bodenfilters überprüfen zu können besteht die Möglichkeit in der ersten Schachtkammer Wasserproben entnehmen zu können. Das Ablaufrohr ist mit einer Absperrvorrichtung (Gewindeschieber) versehen.

f) Ableitungskanal

Vom Auslaufbauwerk führt ein Rohrkanal in Richtung Vorfluter mit mindestens der gleichen hydraulischen Leistungsfähigkeit wie der Beckenzulauf. Der Einleitungsbereich in den Vorfluter wurde wasserbautechnisch gestaltet. Die Einmündung erfolgt strömungsgünstig in Fließrichtung. Zusätzlich wurde sowohl der unmittelbare Einmündungsbereich als auch das gegenüberliegende Ufer mit Wasserbausteinen gegen Aus- und Unterspülung gesichert.

Objekt P 129 Pyhrnbachbrücke:

Das Brückenobjekt P 129 - Richtungsfahrbahn Graz - befindet sich im Bereich zwischen der Anschlussstelle „Spital am Pyhrn“ und der Mautstation „Ardning“ der Pyhrnautobahn im AB-km 57.9. Unmittelbar vor dem Nordportal des Bosruktunnels überquert die Pyhrnautobahn das Tal des Pyhrnbaches.

Regelquerschnitt:	
Linker Randbalken (Mitte)	01,25 m
Richtungsfahrbahn Graz	12,00 m
Rechter Randbalken (außen)	01,25 m
Gesamtbreite	**14,50 m**

Der lichte Abstand zwischen dem Tragwerksrand des bestehenden Tragwerks und den Tragwerksrand der RFB Graz ist variabel von 2,0 m (Seite Linz) bis ca. 17,0 m (Seite Graz).

Fahrbahnaufbau:	
AC16binder, PmB45/80-50,H1,G4, b=3,0m	
(alt. Bit.Tragschichte BT 16HS LKS)	05,0 cm
AC22binder, PmB45/80-50,H1,G4, b= Fahrbahnbreite	
(alt. Bit.Tragschichte 22 HS LKS pmB 30-50)	10,0 cm
AC11deck,707100,A1,G1, b= Fahrbahnbreite	
(alt. Bit.Schutzschichte AB11 HS)	03,0 cm
Abdichtung	01,0 cm
Gesamtdicke	**19,0 cm**

Bauliche Gestaltung:

Die Stützweiten (6x31m) wurden durch die Lage der Ferngasleitung sowie des Pyhrnbaches und der Pyhrnbundesstrasse vordefiniert. Die neue Richtungsfahrbahn Graz ist aus naturschutzrechtlichen Gründen dem Bestand weitgehend angepasst. Im Querschnitt wird das Tragwerk durch einen einzelligen Hohlkasten gebildet.

Das Brückenobjekt P 129 überspannt mit einer Gesamtstützweite von 186 m als 6-feldrige Durchlaufträgerbrücke mit einer maximalen Höhe von 14 m über den Talboden das Pyhnrbachtal. Vor dem südlichen Widerlager ist noch die bestehende Bundestrasse B 138 mit einer lichten Höhe von 4,7 m zu überbrücken.
Für das Objekt P 129 wurde ein durchlaufendes Spannbetontragwerk mit Stützweiten 6 x 31,0 m = 186 m vorgesehen. Der Querschnitt zeigt einen einzelligen Hohlkasten mit beidseitigen 3,2 m langen Kragplatten. Die Gesamtbreite beträgt 14,50 m. Die Hauptträger mit eine Breite von 60 cm sind schwach nach außen geneigt und 6,0 m vor Endquerträger auf 90 cm Dicke nach innen verbreitet. Die Bauhöhe beträgt 2,25 m und ist über die gesamte Brückenlänge konstant. Fahrbahn- und Bodenplatte besitzen im Querrichtung die Anvoutungen. Die Fahrbahnplatte ist von 30 cm auf 45 cm und die Bodenplatte von 20 cm auf 30 cm angevoutet. Im Stützbereich wird die 20 cm/30 cm dicke Bodenplatte auf 40 cm/ 50 cm Dicke angevoutet.
Das Tragwerk wurde für Spannbeton mit feldweiser Herstellung entworfen. Die Spannkabel (interne Vorspannkabel mit nachträglichem Verbund) werden an den Koppelfugen mit jeweils ca. 50% Anteil mittels Koppelankern zwischenverankert bzw. mit ca. 50% Anteil mittels Gleitkupplungen durchgeleitet. Damit soll eine gleichmäßige Überdrückung im Bereich der Koppelfugen sichergestellt werden.

Tragwerk Herstellungsvorgang:

Bei der felderweisen Herstellung des TWs konnte vorweg die Bodenplatte zwischen den Hauptträgern vorbetoniert werden (Arbeitsfuge in Verlängerung der Steginnenkante). In weiterer Folge erfolgte die Betonierung der Stege und der Fahrbahnplatte. Die Querträger in den einzelnen Bauabschnitten wurden teilweise mit den Stegen mitbetoniert (QT-Arbeitsfugen liegen ca.1,4m von Steginnenkante). Anschließend erfolgte der Spannvorgang der Bauabschnittskabel. Über den in der Bauphase freibleibenden QT-Bereich war die Möglichkeit des Umsetzens der Innenschalung gegeben. Nach erfolgtem Spannvorgang und Umsetzens der Innenschalung wurde der Querträger fertigbetoniert.
Der Einstieg in den Hohlkasten ist von beiden Widerlagern angeordnet. Für Kontrollzwecke erhalten die Querträger je eine Durchstiegsöffnung.

Lager:

Je 2 Topflager bei allen Lagerachsen ausgenommen Achsen 2,3 und 4. Davon ist je eines querfest ausgebildet. Alle Lager werden mit zusätzlichen Ankerplatten (gemäß RVS 15.04.41) ausgestattet. Die Gleitreibung der Lager darf auf Dauer 4% nicht überschreiten.
Pfeiler P2, P3 und P3 sind monolitisch mit dem TW verbunden.

Pfeiler:

Die Pfeiler P1 – P5 wurden als zwei rechteckige Stützen mit den Abmessungen 1,2 x 1,8 m angeordnet. Die Pfeiler P2 – P4 sind oben eingespannt und Pfeiler P1 und P5 sind mit Gleitlager ausgestattet.

Widerlager:

Die Widerlagerwand wurde mit einer Stärke von 190 cm entworfen. Um die Zugänglichkeit der Lager zu gewährleisten wurde ein Spalt vom Stegüberstand zur Schottermauer in der Größe von 40 cm bzw. von Endquerträger zur Schottermauer von 80 cm vorgesehen. Die Flügelmauer ist 100 cm stark.

Gründung:

Das Brückenobjekt wurde entsprechend den bodenmechanischen Vorgaben durch eine kombinierte Mikropfahl – Plattengründung gegründet.

Dicke der STB-Fundamentplatte:
WL: 150 cm, Pfeiler: 150 cm

Länge der Mikropfähle:
WL Linz: 10,0 m, P1-P5: 10,0 m, WL Graz: 15,0 m

Tragfähigkeit der Mikropfähle:
Druckpfähle: 800,0 kN, Zugpfähle: 300,0 kN

Die Mikropfähle sind nur axial beansprucht. Horizontalkräfte können nur entsprechend der Neigung der Pfähle abgetragen werden. Für die Ermittlung der vertikalen Federsteifigkeit wurde das Setzungsverhalten der Platte mit 2 cm herangezogen.

Entwässerung:

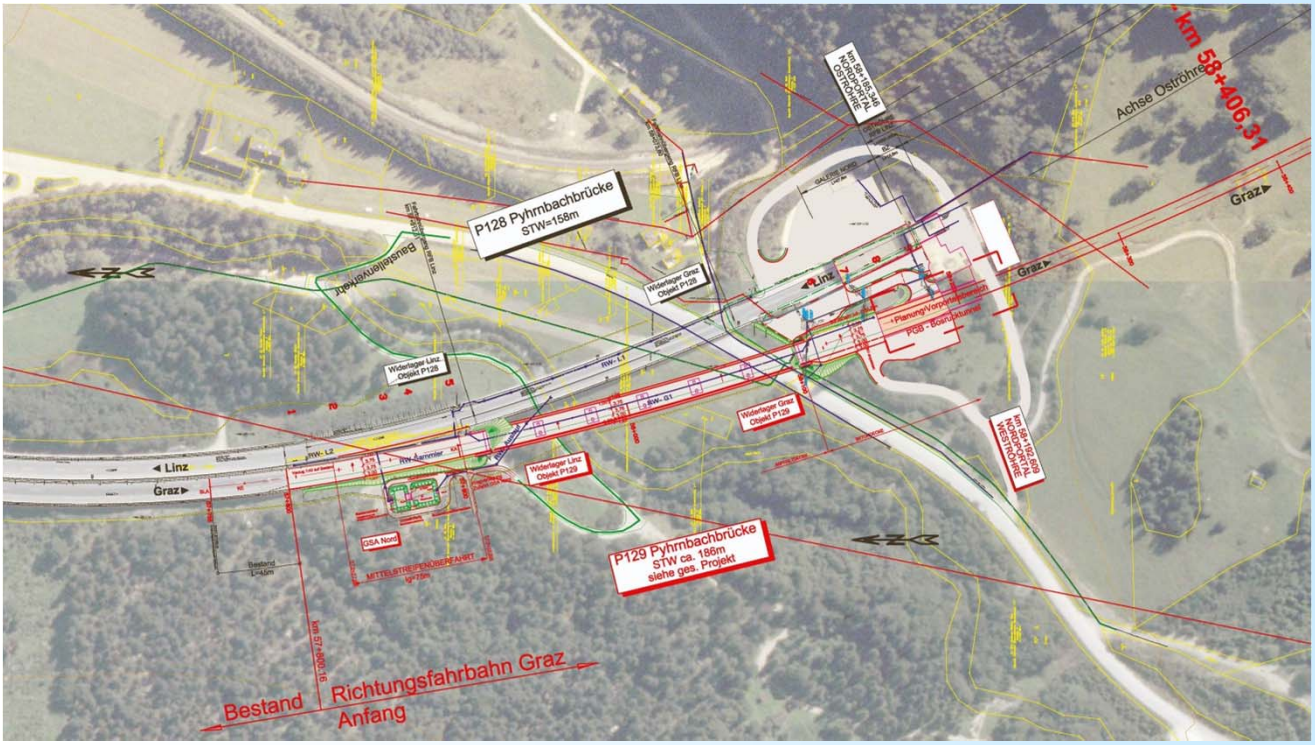
Die Oberflächenwässer werden über ein Quergefälle von 2,5% zum linksseitigen Fahrbahnrand geleitet. Dort werden die Wässer in 8 über die Tragwerkslänge verteilten Tagwasserabläufen gefasst und mit einer Tragwerkslängsleitung (PEHD DN300-DN400) geleitet. Die Tragwerkslängsleitung befindet sich im Hohlkasteninneren (für die Befestigung sind Ankerschiene vorzusehen, NIRO). Das Längsgefälle der Tragwerkslängsleitung entspricht dem Gefälle der Fahrbahn. Geplante Tiefenlage ca. 1,5 m unter Fahrbahn-OK. Durchmesser bei den südlichen Widerlagern DN/ID300, bei den nördlichen Widerlagern DN/ID400. Die aus Süden kommende Längsleitung wird durch das Widerlager Graz geführt, weiter im Hohlkasteninneren positioniert und durch das Widerlager Linz weiter geführt. Die Leitung wird über einen Schacht an die Außenleitung angeschlossen. An der Widerlagern wurden wasserdichte Dehnstücke (Dehnweg 180 mm) (Sonderkonstruktion, z.B. Kette von Gummibalgen mit gleitend unterstützten Zwischenstücken) sowie Wasserdichten Rohrdurchführungen durch die Kammermauer ausgeführt.

Die Abdichtungswässer werden über ein Quergefälle von 2,5% zum linksseitigen Entwässerungsknick geleitet und dort über Tropftüllen DN 80 im Abstand von ca. 5,0 m in die Tragwasserlängsleitung geführt (im Bereich Bundesstraße), bzw. direkt abgeleitet. Vor und nach den Fahrbahnübergängen wurden Tropftüllen DN50 im Abstand von ca. 1,5 m quer zur Fahrbahn angeordnet und in die Auflagerbankentwässerung bzw. die Längsentwässerung abgeleitet.

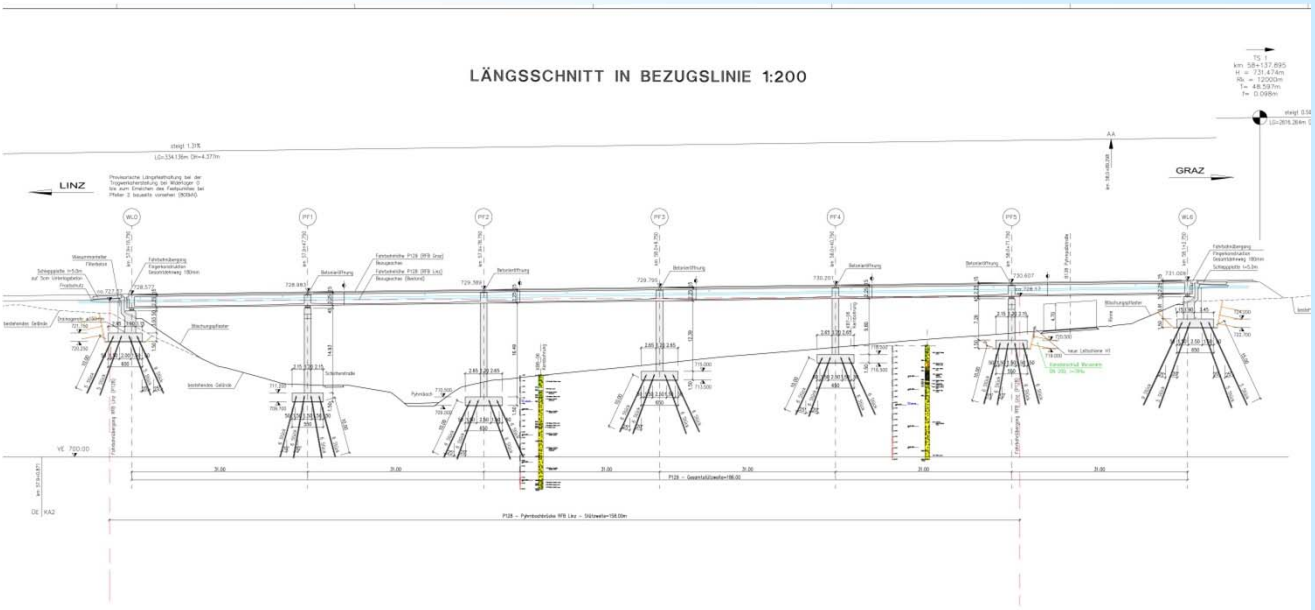
Die an den Widerlagerwänden anfallenden Sickerwasser werden in einer Drainageleitung DN 200 – verlegt in einem 50 cm dicken Filterbeton – gefasst. Die gefassten Sickerwässer werden durch die Widerlagerwand hindurch entwässert und ins Freie abgesickert.

Brückenbaumaßnahmen:

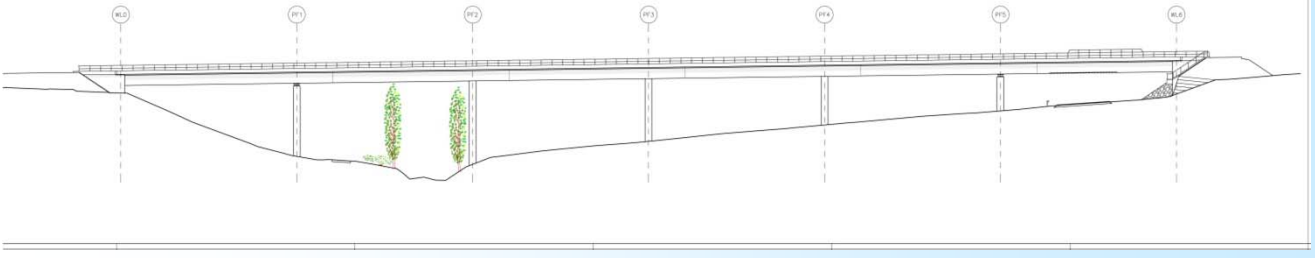
- Aushub, Böschungssicherungsmaßnahmen (Spritzbeton, Ankerungen) im Bereich der Flügelmauern
- Herstellung von Micropfählen (von Achse WL0 bis WL6)
- Herstellung der Widerlager Achse 0 bis zur Lagerbankoberkante inkl. Aushub, Baugrubensicherung
- Herstellung der Pfeiler (von Achse PF1 bis PF5)
- Feldweise Herstellung des Tragwerkes beginnend bei Achse WL0-PF1 mit provisorischer Längsfesthalterung in Achse WL0 bis zum Erreichen des Pfeiler PF2
- Fertigstellen der Widerlager mit Hinterfüllung und Schlepplatten
- Herstellen der Brückenentwässerungen, der Tragwerksisolierung, der Randbalken
- Einbau der Fahrbahnübergänge
- Herstellen der Fahrbahnbelages (ohne Deckschicht)
- Herstellen des Fahrbahnprovisoriums (inkl. Stahlplatten über FBÜG)
- Herstellen der Leitschienen sowie provisorischer Leitwandabsicherung im Bereich Widerlager 0
- Provisorische Befahrung des Tragwerkes für Längstransport des Tunnelausbruches
- Herstellen der Wartungsstiegen
- Herstellen der Geländer und der Absicherungen der Mittelstreifen



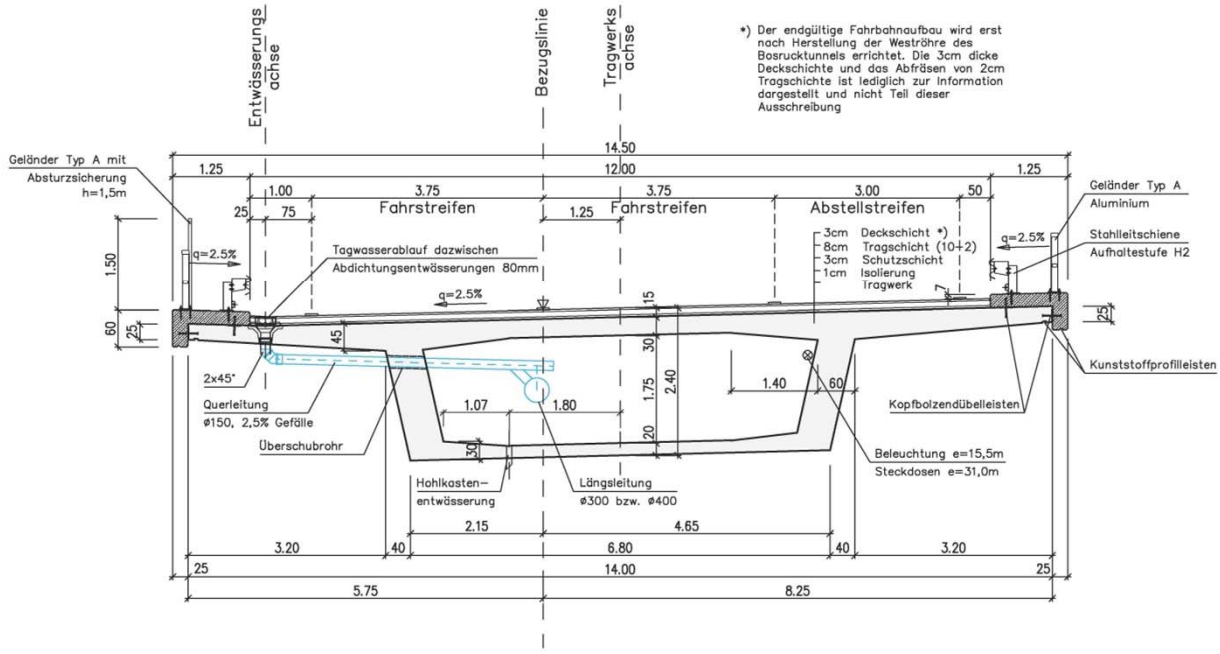
LÄNGSSCHNITT IN BEZUGSLINIE 1:200



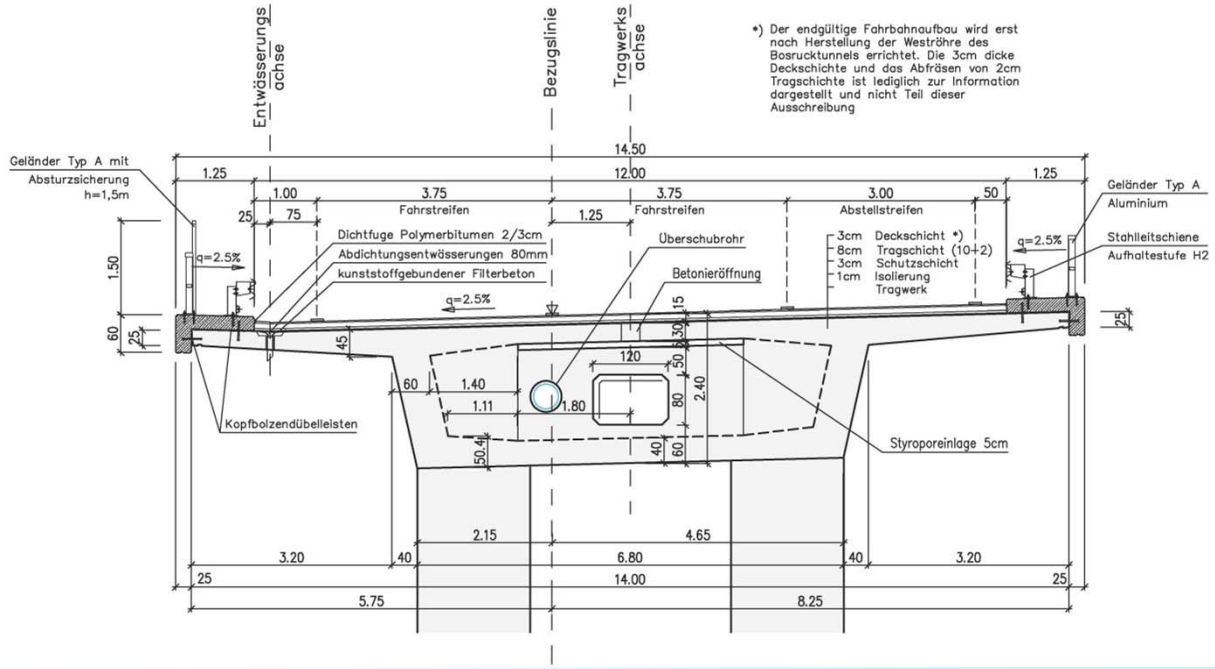
ANSICHT 1:200

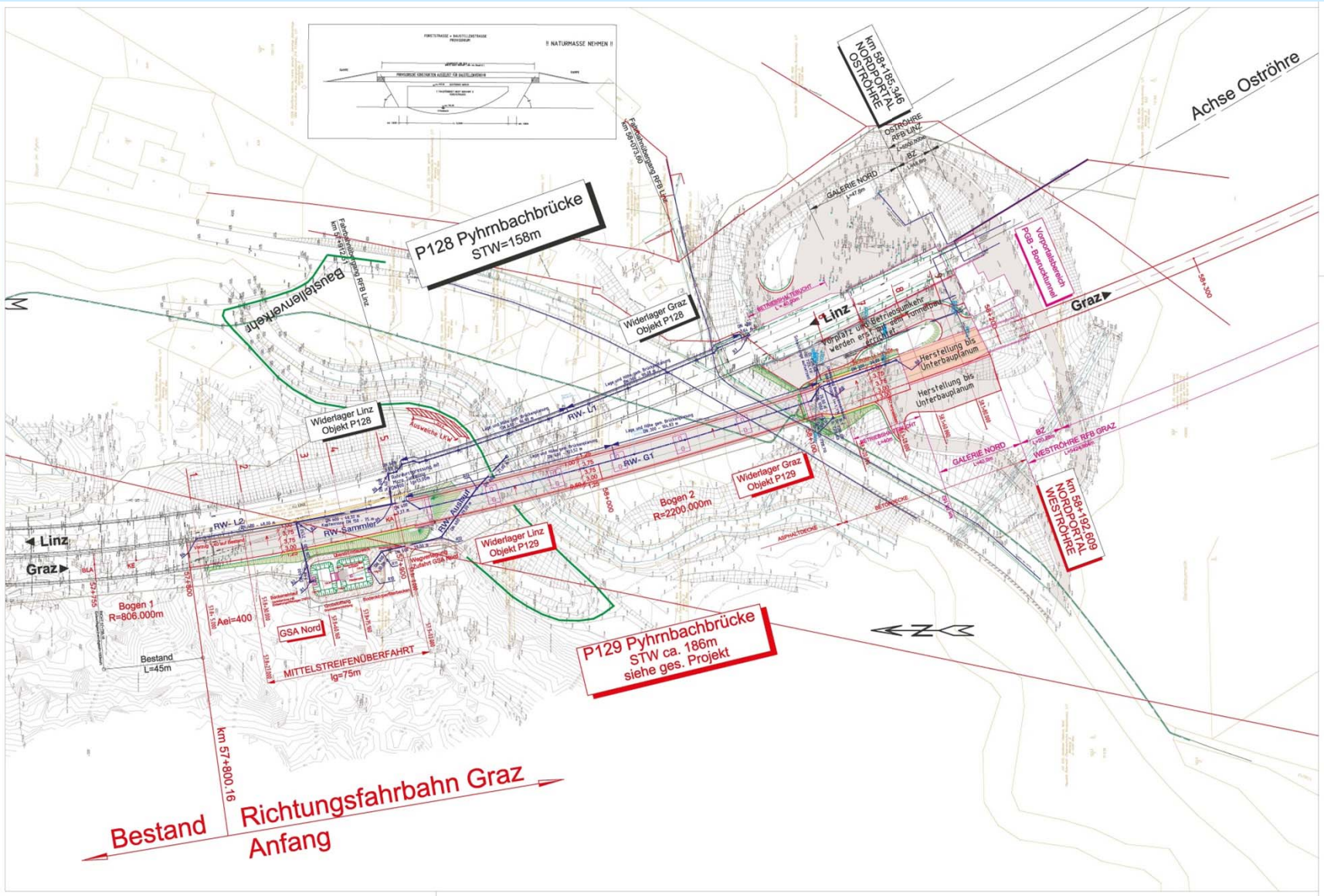


FELDQUERSCHNITT RFB Graz 1:50



STÜTZQUERSCHNITT RFB Graz 1:50




!! NATURMASSE NEHMEN !!
km 58+185,346
NORDPORTAL
OSTRÖHRE
Achse Oströhre
OSTRÖHRE RFB LINZ
L=669,760m
BZ
L=44,9m
GALERIE NORD
L=47,5m
P128 Pyhrnbachbrücke
STW=158m
Fahrbahnübergang RFB Linz
km 58+073,345
Baustelleneinfahrt
Widerlager Graz
Objekt P128
Vorportalbereich
PGB - Bosrucktunnel
Linz
Graz
Vorplatz und Betriebszufahrt
werden erst nach dem Tunnelbau
errichtet
Herstellung bis
Unterbauplanum
Widerlager Linz
Objekt P128
Auswiche U/W
RW- L1
RW- G1
RW- L2
RW-Sammler
RW-Abstieg
Bogen 2
R=2200.000m
Widerlager Graz
Objekt P129
Widerlager Linz
Objekt P129
BETRIEBSAUSTRITT
L=40,0m
BETRIEBSEINTRITT
L=40,0m
GALERIE NORD
L=40,0m
BZ
L=40,0m
WESTRÖHRE RFB GRAZ
L=669,760m
km 58+192,609
NORDPORTAL
WESTRÖHRE
Bogen 1
R=806.000m
Ael=400
GSA Nord
MITTELSTREIFENÜBERFAHRT
lg=75m
Bestand
L=45m
P129 Pyhrnbachbrücke
STW ca. 186m
siehe ges. Projekt
km 57+800.16
Bestand Richtungsfahrbahn Graz
Anfang

MAI 27 2008 8:26

MAI 27 2008 8:32

17 SEP 2008

22 OKT 2008

30

21 APR 2009

30 JUN 2009

Auftragnehmer : Handelsrechtlicher Firmenwortlaut : Adresse : Firmenbuch - Nummer :	Steiner-Bau GesmbH. Industriestrasse 2; 9470 St. Paul 120278

REFERENZNACHWEIS - NR.: _____

Name des Projektes :	A9 Pyhrn Autobahn - Vollausbau Bosrucktunnel Freilandabschnitt Nord (OÖ) Objekt P 129 - Pyhrnbachbrücke
Name und Adresse des Auftraggebers:	ASFINAG Autobahnen- und Schnellstrassen- Finanzierungs-Aktiengesellschaft A-1011 Wien, Rotenturmstrasse 5-9
Name der Auskunftsperson :	Herr DI Franz LENZ
Telefonnummer : Faxnummer : E-Mail :	+43 664 60108 - 14473
Gegenstand der Leistung :	Das Bauvorhaben umfasst den Neubau der P129 - Pyhrnbachbrücke RFB GRAZ an der A9 Pyhrnautobahn
Zeit der Leistungserbringung :	April 2008 bis Juni 2009
Ort der Leistungserbringung :	A9 - vor Bosrucktunnel Nordportal
Wert der Leistung in EUR (ohne Ust.) :	3.263.000,00

Bestätigung des Auftraggebers (Leistungsempfänger), dass die Leistung fachgerecht und ordnungsgemäß ausgeführt wurde :

ASFINAG
ASFINAG BAU MANAGEMENT GMBH
8940 Liezen, Reithtal 38
TEL. +43 (0) 50 108-14448
FAX +43 (0) 50 108-14472
www.asfinag.at

18.01.2012

Datum und rechtsgültige Unterschrift des Auftraggebers (Leistungsempfänger)