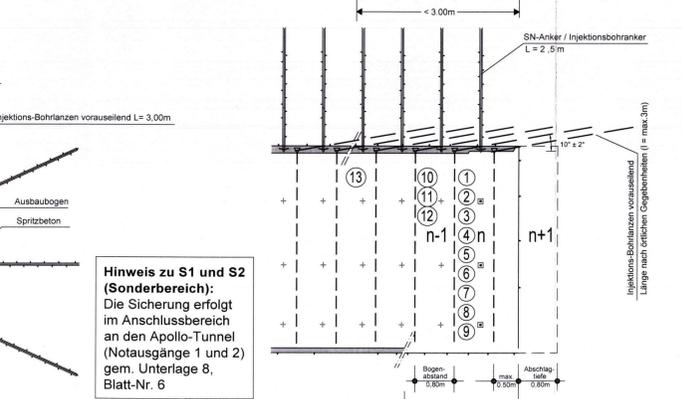
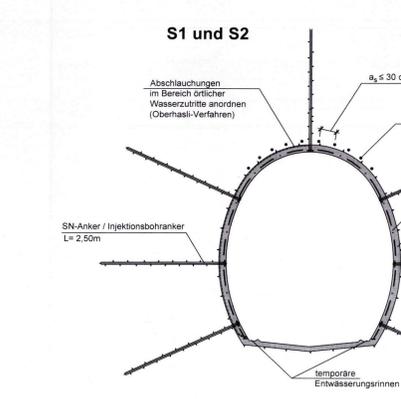
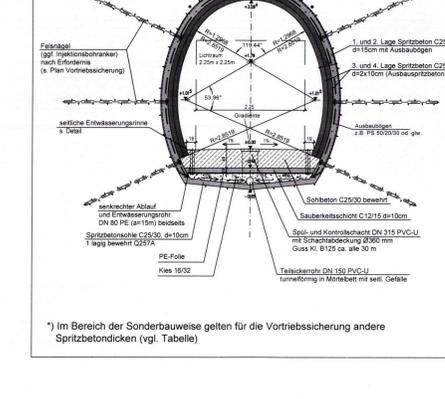
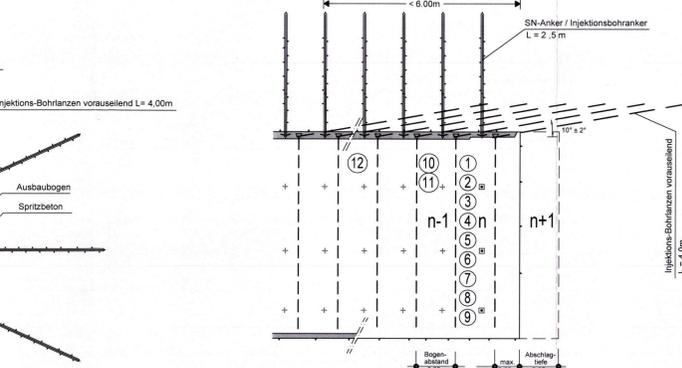
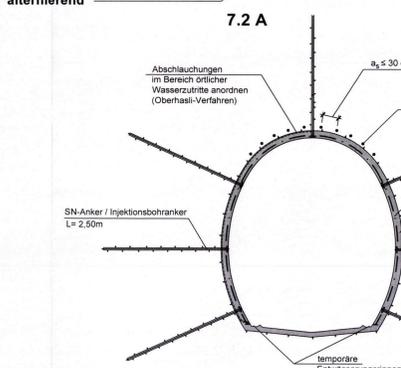
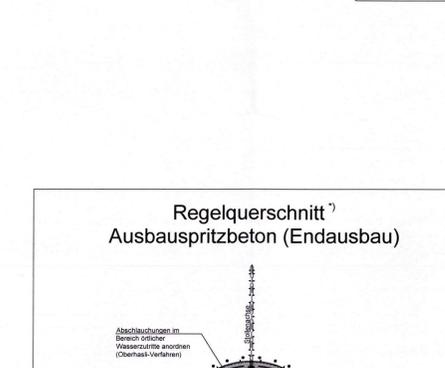
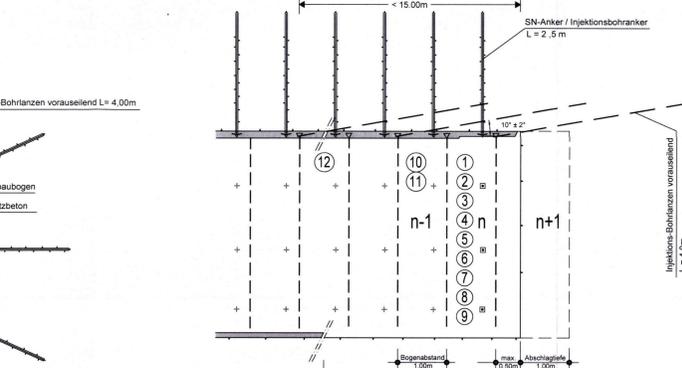
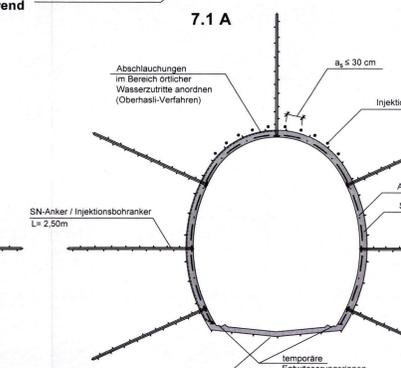
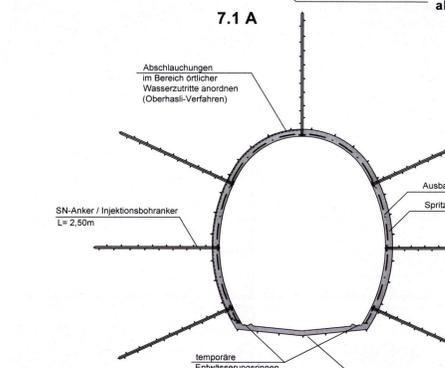
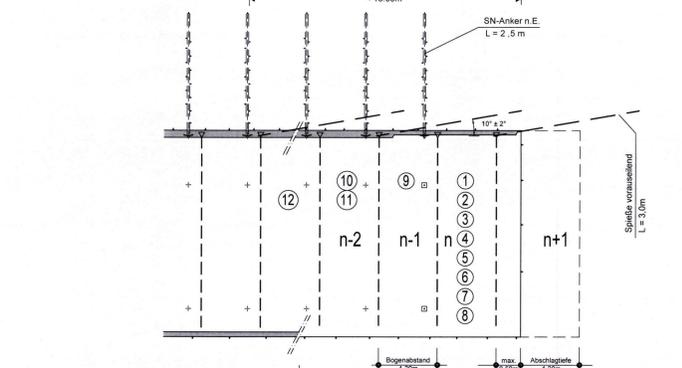
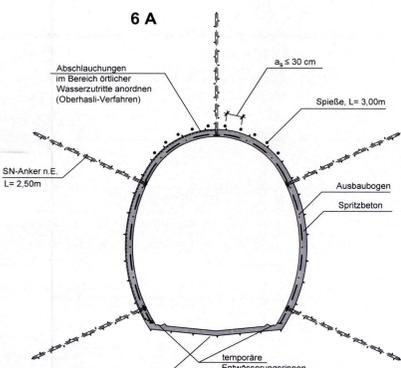
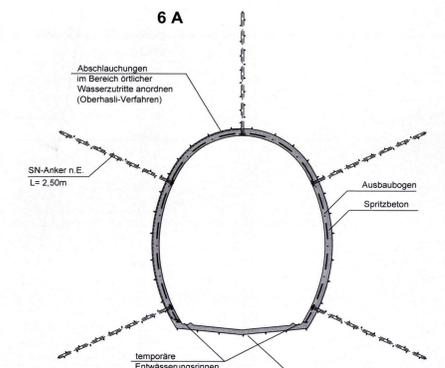
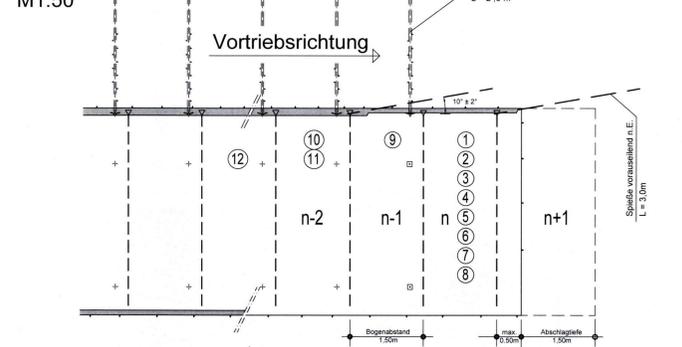
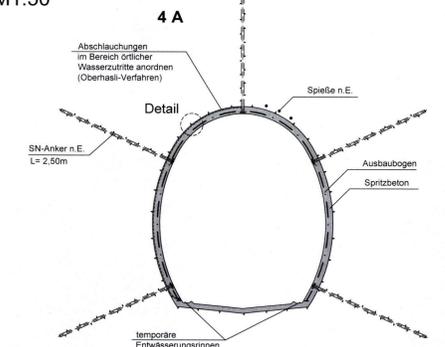


Vortriebsklassen  
M1:50

Prinzipskizzen

Längsschnitte  
M1:50



**Hinweis zu S1 und S2 (Sonderbereich):**  
Die Sicherung erfolgt im Anschlussbereich an den Apollo-Tunnel (Notausgänge 1 und 2) gem. Unterlage 8, Blatt-Nr. 6

VKL 4A

- 1 Ausbruch Feld n
- 2 Spritzbetonversiegelung d = 4cm Feld n
- 3 Ortsbrustsicherung Spritzbeton n.E. auf Teilflächen
- 4 Einbau Abschläuchungen "Oberhasli Verfahren" n.E.
- 5 einlagige Bewehrung Q 257A Feld n
- 6 Bogen stellen Feld n
- 7 Spieße n.E. setzen Feld n
- 8 Spritzbeton, Bewehrung Q 257A und halben Bogen einspritzen Feld n
- 9 Anker n.E. setzen Feld n-1
- 10 Ankermutter anziehen (handfest) Feld n-2
- 11 Spritzbeton bis Sollstärke Feld n-2
- 12 Einbau Sohle einschl. Herstellung temporärer Entwässerungsrinnen beidseitig (Abstand Sohle - Ortsbrust max. 15,0m)

VKL 6A

- 1 Ausbruch Feld n
- 2 Spritzbetonversiegelung d = 4cm Feld n
- 3 Ortsbrustsicherung Spritzbeton n.E. auf Teilflächen
- 4 Einbau Abschläuchungen "Oberhasli Verfahren" n.E.
- 5 einlagige Bewehrung Q 257A Feld n
- 6 Bogen stellen Feld n
- 7 Spieße setzen (jeden 2. Abschlag) Feld n
- 8 Spritzbeton, Bewehrung Q 257A und halben Bogen einspritzen Feld n
- 9 Anker n.E. setzen Feld n-1
- 10 Ankermutter anziehen (handfest) Feld n-2
- 11 Spritzbeton bis Sollstärke Feld n-2
- 12 Einbau Sohle einschl. Herstellung temporärer Entwässerungsrinnen beidseitig (Abstand Sohle - Ortsbrust max. 15,0m)

VKL 7.1A

- 1 Ausbruch Feld n
- 2 Spritzbetonversiegelung d = 4cm Feld n
- 3 Ortsbrustsicherung Spritzbeton 3cm, Brustteil n.E.
- 4 Einbau Abschläuchungen "Oberhasli Verfahren" n.E.
- 5 einlagige Bewehrung Q 257A Feld n
- 6 Bogen stellen Feld n
- 7 Injektions-Bohrlanzen setzen Feld n
- 8 Anker setzen (ohne Platte und Mutter) Feld n
- 9 Spritzbeton, Bewehrung Q 257A und halben Bogen einspritzen Feld n
- 10 Ankerplatte montieren und Ankermutter anziehen (handfest) Feld n-1
- 11 Spritzbeton bis Sollstärke Feld n-1
- 12 Einbau Sohle einschl. Herstellung temporärer Entwässerungsrinnen beidseitig (Abstand Sohle - Ortsbrust max. 6,0m)

VKL 7.2A

- 1 Ausbruch Feld n
- 2 Spritzbetonversiegelung d = 4cm Feld n
- 3 Ortsbrustsicherung Spritzbeton 4cm
- 4 Einbau Abschläuchungen "Oberhasli Verfahren" n.E.
- 5 einlagige Bewehrung Q 257A Feld n
- 6 Bogen stellen Feld n
- 7 Injektions-Bohrlanzen setzen Feld n
- 8 Anker setzen (ohne Platte und Mutter) Feld n
- 9 Spritzbeton, Bewehrung Q 257A und halben Bogen einspritzen Feld n
- 10 Ankerplatte montieren und Ankermutter anziehen (handfest) Feld n-1
- 11 Spritzbeton bis Sollstärke Feld n-1
- 12 Einbau Sohle einschl. Herstellung temporärer Entwässerungsrinnen beidseitig (Abstand Sohle - Ortsbrust max. 3,0m)

VKL S1 und S2

- 1 Ausbruch Feld n
- 2 Spritzbetonversiegelung d = 4cm Feld n
- 3 Ortsbrustsicherung Spritzbeton 5cm
- 4 Einbau Abschläuchungen "Oberhasli Verfahren" n.E.
- 5 Einbau erste Bewehrungslage Q 257A Feld n
- 6 Bogen stellen Feld n
- 7 Spieße setzen Feld n, Länge in Abhängigkeit vom Abstand zur Bestandsröhre
- 8 Anker setzen (ohne Platte und Mutter) Feld n
- 9 Spritzbeton, Bewehrung Q 257A und halben Bogen einspritzen Feld n
- 10 Ankerplatte montieren und Ankermutter anziehen (handfest) Feld n-1
- 11 Einbau zweite Bewehrungslage Q 257A Feld n
- 12 Spritzbeton bis Sollstärke Feld n-1
- 13 Einbau Sohle einschl. Herstellung temporärer Entwässerungsrinnen beidseitig (Abstand Sohle - Ortsbrust max. 2,0m)

Vortriebsklassen in Anlehnung an DIN 18312

Vortriebsklasse	4A	6A	7.1 A	7.2 A
Ausbruch	gebirgschonendes Sprengen	gebirgschonendes Sprengen	gebirgschonendes Sprengen / mechan. Lösen	mechan. Lösen
Ausbruchart	gebirgschonendes Sprengen	gebirgschonendes Sprengen	gebirgschonendes Sprengen / mechan. Lösen	mechan. Lösen
Querschnittunterteilung	ja / n.E.	ja / n.E.	ja / n.E.	ja / n.E.
Abschlagtiefe [m]	1,50m	1,20m	1,00m	0,80m
Spritzbeton Gewölbe	C25/30, d = 15 cm (inkl. Versiegelung d = 4 cm)	C25/30, d = 15 cm (inkl. Versiegelung d = 4 cm)	C25/30, d = 15 cm (inkl. Versiegelung d = 4 cm)	C25/30, d = 15 cm (inkl. Versiegelung d = 4 cm)
Sohle	C25/30, d = 10 cm	C25/30, d = 10 cm	C25/30, d = 10 cm	C25/30, d = 10 cm
Matten-Bewehrung Gewölbe	Q 257A (1-lagig)	Q 257A (1-lagig)	Q 257A (1-lagig)	Q 257A (1-lagig)
Sohle	Q 257A (1-lagig)	Q 257A (1-lagig)	Q 257A (1-lagig)	Q 257A (1-lagig)
Ausbaubogen (z.B. Gitterträger)	PS 50 / 20 / 30	PS 50 / 20 / 30	PS 50 / 20 / 30	PS 50 / 20 / 30
Bogenabstand [m]	1,50m	1,20m	1,00m	0,80m
Ortsbrustsicherung (Spritzbeton unbewehrt)	n.E. Spritzbeton 3 cm auf Teilflächen	n.E. Spritzbeton 3 cm auf Teilflächen	Spritzbeton 3 cm n.E. Brustteil	Spritzbeton 4 cm n.E. Brustteil
Anker Anzahl	SN-Anker n.E.	SN-Anker n.E.	Injektionsbohranker 7 St. / Absch.	Injektionsbohranker 7 St. / Absch.
Anker Länge [m]	2,50m	2,50m	2,50m	2,50m
vorausliegende Sicherung	n.E. Spieße (vermörtelt) d = 32 mm Abstand und Anzahl n.E. l = 3,00m	n.E. Spieße (vermörtelt) d = 32 mm a <sub>s</sub> ≤ 30 cm a <sub>b</sub> ≤ 30 cm l = 4,00m	Injektions-Bohrlanzen jeder Abschlag d = 32 mm a <sub>s</sub> ≤ 30 cm l = 4,00m	Injektions-Bohrlanzen jeder Abschlag d = 32 mm a <sub>s</sub> ≤ 30 cm l = 4,00m
Sohle	abhängig von den Verformungsmessungen und den angetroffenen Gebirgsverhältnissen	abhängig von den Verformungsmessungen und den angetroffenen Gebirgsverhältnissen	abhängig von den Verformungsmessungen und den angetroffenen Gebirgsverhältnissen	abhängig von den Verformungsmessungen und den angetroffenen Gebirgsverhältnissen

Vortriebsklassen in Anlehnung an DIN 18312 (Sonderbauweise)

Vortriebsklasse	S1 (Sonderbauweise) Anschluss Fluchtstollen - Apollo-Tunnel	S2 (Sonderbauweise) Anschluss Fluchtstollen - Apollo-Tunnel
Ausbruch	mechan. Lösen	mechan. Lösen
Ausbruchart	mechan. Lösen	mechan. Lösen
Querschnittunterteilung	ja / n.E.	ja / n.E.
Abschlagtiefe [m]	0,80m	0,80m
Spritzbeton Gewölbe	C25/30, d = 20 cm (inkl. Versiegelung d = 4 cm)	C25/30, d = 20 cm (inkl. Versiegelung d = 4 cm)
Sohle	C25/30, d = 15 cm	C25/30, d = 15 cm
Matten-Bewehrung Gewölbe	Q 257A (2-lagig)	Q 257A (2-lagig)
Sohle	Q 257A (2-lagig)	Q 257A (2-lagig)
Bogenabstand [m]	PS 50 / 20 / 30 0,80m	PS 50 / 20 / 30 0,80m
Ortsbrustsicherung (Spritzbeton unbewehrt)	Spritzbeton 5 cm n.E. Brustteil	Spritzbeton 5 cm n.E. Brustteil
Anker Anzahl	SN-Anker 7 St. / Absch.	SN-Anker 7 St. / Absch.
Anker Länge [m]	2,50m	2,50m
vorausliegende Sicherung	Spieße (vermörtelt) jeder Abschlag d = 28 mm a <sub>s</sub> ≤ 30 cm Länge nach ortl. Gegebenheiten (l = max. 3m)*	Spieße (vermörtelt) jeder Abschlag d = 28 mm a <sub>s</sub> ≤ 30 cm Länge nach ortl. Gegebenheiten (l = max. 3m)*
Sohle	abhängig von den Verformungsmessungen und den angetroffenen Gebirgsverhältnissen	abhängig von den Verformungsmessungen und den angetroffenen Gebirgsverhältnissen

\*) Länge der Injektions-Bohrlanzen in Abhängigkeit vom Abstand zur Bestandsröhre anpassen.

BEWÄHRUNG:

Die Übergreifung beträgt mind. 30cm bzw. mind. 2 Maschen in jede Richtung  
Betondeckung c<sub>min</sub> ≥ 4cm

ANMERKUNG:

Die geometrischen Verhältnisse des Stollens sind bei der Wahl der Gerätschaften und der einzubauenden Sicherungsmittel zwingend zu beachten!  
Lage, Richtung und Neigung der Anker in Abhängigkeit der angetroffenen Gebirgsverhältnisse und den Angaben des AG vor Ort

LEGENDE:

- Anker, nicht sichtbar - mit Spritzbeton eingespritzt
- Anker, in der Zwischenbauphase sichtbar
- n.E. nach Erfordernis
- n aktuell ausgeführter Abschlag

BEREMKUNGEN:

- Die Geometrie beinhaltet keine Toleranzen und Überhöhungen (Sollmaße).
- Im Zuge der Vortriebsarbeiten sind die ingenieurgeologischen Verhältnisse durch Ortsbrustkartierung kontinuierlich zu dokumentieren.
- Der Vortrieb ist durch ein geotechnisches und geodätisches Meßprogramm kontinuierlich zu überwachen.
- Die den statischen Berechnungen zugrunde gelegten Kennwerte und Annahmen sind fortlaufend mit dem Vortrieb durch Auswertung der ingenieurgeologischen Kartierungen und Interpretationen der Meßergebnisse zu überprüfen.
- Ggf. sind die Berechnungen entsprechend zu ergänzen.
- Die erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen (Gräben, Pumpensimpfe, Rohrleitungen) sind vom AN während der einzelnen Bauzustände vor Ort eigenverantwortlich festzulegen und anzupassen.
- Bergwasser ist an der Austrittsstelle über Abschläuchungen an die temporären Entwässerungsrinnen zu führen.
- Die Sicherungsmittel und Abschlagtiefen werden den Ergebnissen der geotechnischen und geodätischen Messungen, der Kartierungen und der statischen Berechnungen Rechnung tragend angepaßt bzw. festgelegt und in Ausbaufestlegungen definiert.

Geometrie Vortriebsicherung



Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen

Entwurfsbearbeitung: Planungsgemeinschaft Baugrundinstitut König und Heunisch Frank-Weißer und Partner GmbH Max-Planck-Ring 65205 Wiesbaden	Projekt-Nr.: <b>110281</b> Datum: 13.05.22 Gez.: 13.05.22 Gepr.: 13.05.22	Zeichen: Sa Da Sa Sa
Geändert		Datum Gez. Geprüft

Landesbetrieb Mobilität  
Cochem-Koblenz

Strassenklasse und Nr.: Landstraße L103  
Streckenbezeichnung: Umgehung Bad Bertrich

FESTSTELLUNGSENTWURF

Bauerwerk/ Baumaßnahme: Fluchtstollen Apollo-Tunnel	Datum: 13.05.22 Gez.: 13.05.22 Gepr.: 13.05.22	Zeichen: Sa Da Sa Sa
Pflanzdarstellung: Ausbruch und Sicherung des Stollens		Datum Gez. Geprüft

Bauwerksplan  
Maßstab: 1:50

Aufgeleitet:  
Cochem, den 06.07.2022

gez. Bernd Conolly  
Dienststellenleiter

Geprüft: