

Detaljregulering Fv.30 Svølgja

Forprosjekt konstruksjon

Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	01.04.2022	80%-leveranse	NORAKA	NOESAM
01	12.05.2022	100%-leveranse	NORAKA	NOVALN

Prosjekt: Detaljregulering Fv. 30 Svølgja
Prosjektnummer: 10227321
Kunde: Trøndelag Fylkeskommune
Dato: 12.05.2022
Opprettet av: Rannei Kaasa
Dokumentreferanse \\nolysfs001\oppdrag\31434\10227321_detaljregulering_fv30_svølgja\000\06 dokumenter\12 rib\04 rapporter\rapport\forprosjekt konstruksjoner_rev01.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
1.1	Generelt	5
1.2	Grunnlagsmateriale og referanser	6
2.	Beskrivelse av konstruksjonene	7
2.1	Ås bru	7
2.2	Portaler	10
3.	Vedlegg	12

Forord

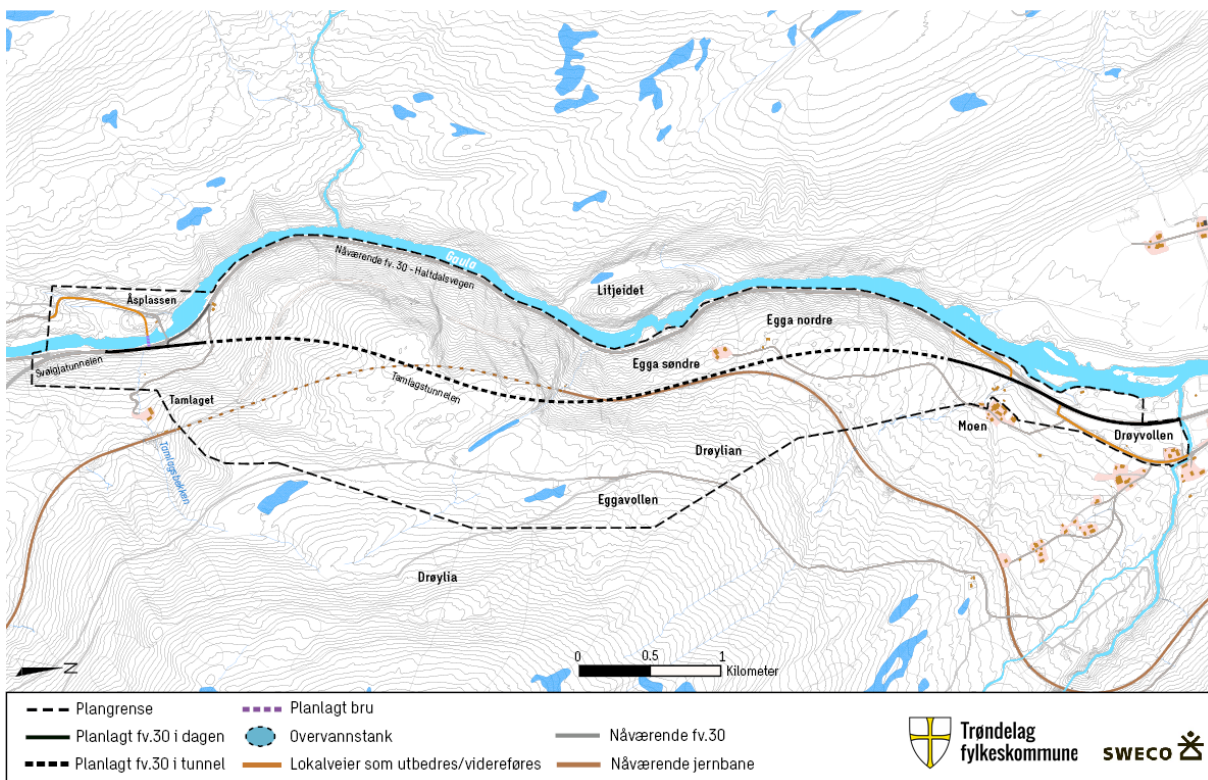
Trøndelag Fylkeskommune utarbeider detaljreguleringsplan for ny Fv. 30 ved Svølgja i Holtålen kommune. Denne rapporten inngår som en del av grunnlaget for planforslaget for detaljregulering. Rapporten presenterer de viktigste forholdene knyttet til konstruksjonene som inngår i planforslaget.

April, 2022

1. Innledning

1.1 Generelt

Detaljreguleringsplan for ny Fv. 30 ved Svølgja skal ut på høring. Dagens strekning er ras- og flomutsatt. Denne rapporten omhandler de tre konstruksjonene langs strekningen. Disse er ei overgangsbru for lokalveg over vassdraget Gaula og portaler i forbindelse med tunnel. Valg av løsninger og utforming av konstruksjonene er gjort i samarbeid med Trøndelag Fylkeskommune. Konstruksjonene er prosjektert i samsvar med gjeldene håndbøker fra Statens Vegvesen.



Figur 1: Oversikt over tiltak som skal gjøres på strekningen for planlagt Fv. 30

ID	Type	Tegning	Navn	Lengde	Beskrivelse
K100	Portal	K101	Tamlagstunnelen – Portal nord	13.8 m	Plasstøpt tunnelportal T9,5 tverrsnitt. Utføres med traktform. Avsluttes med nedføring med fall på 5:1. Fundamentert på avrettingslag over utsprengt berg.
K200	Portal	K201	Tamlagstunnelen – Portal sør	12.4 m	Plasstøpt tunnelportal med T9,5 tverrsnitt. Utføres med traktform. Avsluttes med nedføring med fall på 5:1. Fundamentert på avrettingslag over utsprengt berg.
K300	Bru	K301	Ås bru	50,825 m	Bru for kryssing av Gaula. Prefabrikkert bjelkebru, type NTB iht. V426, i ett spenn på 37 m. Fundamentert på løsmasser og avrettingslag over utsprengt berg.

Tabell 1-1: Liste over konstruksjoner

1.2 Grunnlagsmateriale og referanser

Forprosjektet er basert på følgende grunnlagsmateriale:

- 3D-modell for veggeometri for ny Fv. 30 og sideveger
- Plan- og profiltegninger for veggeometri for ny Fv. 30 og sideveger (C001-C005, D001-D003, F001-F003)
- Terrenginnmålinger
- Flomberegninger for 200-årsflom og erosjonstiltak, ref. *Rapport – Detaljregulering Fv30 Svølgja – Flom- og vannlinjeberegninger* Kap 4.3.2
- Rapport RIG-R02-A00 Geotekniske prosjekteringsforutsetninger
- Relevante Eurokoder og håndbøker fra Statens vegvesen (blant annet N101 (2021), N400 (2022) og N500 (2021))
- Prosjekteringsmøter og annen dialog med oppdragsgiver underveis i prosessen

2. Beskrivelse av konstruksjonene

2.1 Ås bru

Eksisterende situasjon

Ås bru er den eneste kryssinga av Gaula for Åsgardene. I 2011 kollapset Ås bru da Gaula flommet over. Dagens Ås bru ble oppført på samme sted og elementer fra den gamle brua ble gjenbrukt. I forbindelse med reetablering av brua ble det fylt ut masser i Gaula for å korte ned spennet. Grunnet verneverdigheten til Gaula er det fordelaktig å fjerne utfyllingsmassene slik at vassdraget blir likere sin opprinnelige utforming. Verneverdigheten til Gaula gjør at etablering av søyle og fundament i vassdraget anses som uaktuelt. Det er også ugunstig med tanke på kompleksiteten ved bygging, vannstrøm, isgang og erosjon.

Grunnet det overnevnte og minimering av bruspennet er trasén for ny bru er planlagt lenger sør enn eksisterende bru.



Figur 2: Utklipp fra tegning D003

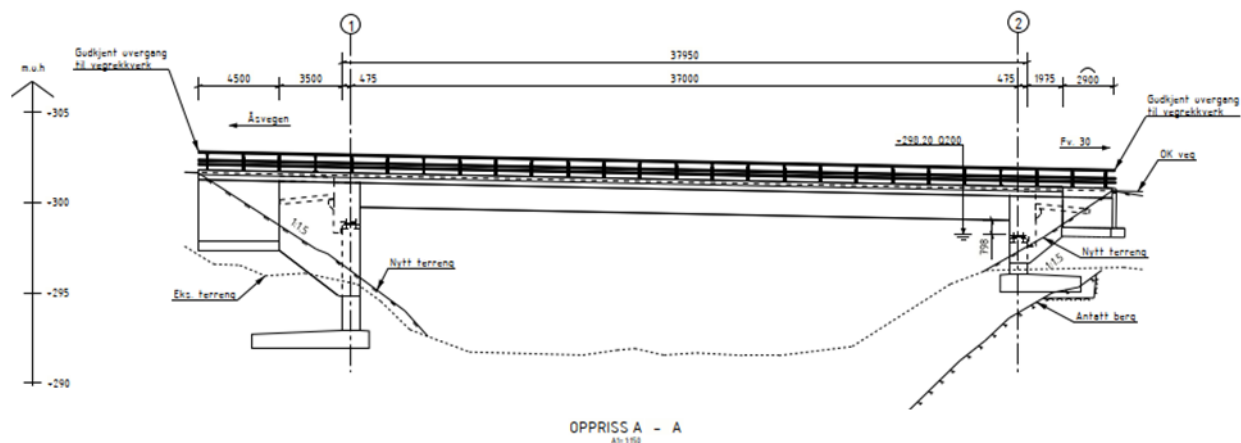
Brukonstruksjon

Beregninger av 200-års flomvannstand tilsier at UK bru må ligge over kote +298,7 m, ref. kap. 4.3.2 i *Rapport – Detaljregulering Fv30 – Flom- og vannlinjeberegninger*. Det er da inkludert en klaring på 0,5 m mellom underkant bru og høyeste beregnede vannstand iht. krav 3.6.2-1 i håndbok N400 (2022). I samsvar med vurderinger gjort av Trøndelag Fylkeskommune er flomberegningene gjort basert på laserskanning av terrenget. Elvebunn i flomberegningene er i realiteten vannspeilet da laserskanningen ble gjennomført. Elvebunn har ikke blitt innmålt.

Dagens Fv.30 i området ligger rundt kote + 296,2 m. Dermed må ny veg og bru heves for å ligge over flomkota. I sør skal ny Fv. 30 kobles til eksisterende Fv.30 ved Svølgjatunnelen. Mot nord skal Fv. 30 gå i tunnel og påhugget krever bergoverdekning på ca. 7 m over tunnel. Dette setter begrensninger for hvor høyt ny Fv. 30 kan ligge.

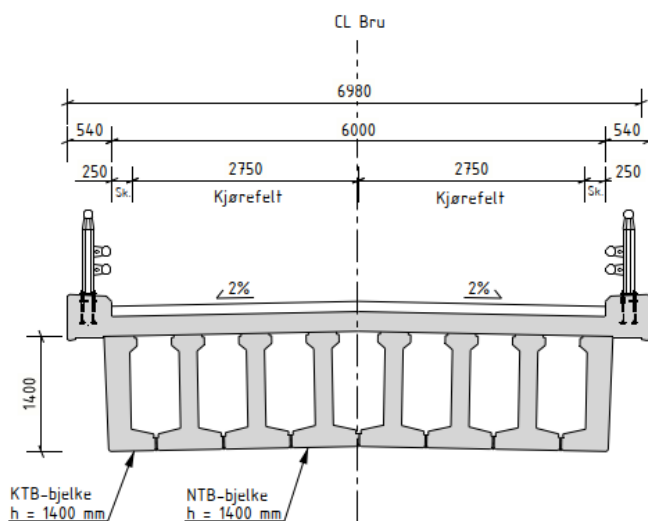
Vegen har ingen horisontal- eller vertikalkurvatur over brua. Vegen har 2 % fall mot Fv. 30 og har et takfall på 2 %. Ås bru har to kjørefelt og føringsbredden er konstant 6,0 meter.

Høy flomvannstand og høyde på ny Fv.30 setter begrensninger for valg av brutype. Brutypen bør ha overliggende bæring eller en slank overbygning for å tilfredsstille kravet til frihøyde over flomvannstand. På grunnlag av pris og tverrsnittstykkelse er det planlagt en ettspenns prefabrikkert bjelkebru av typen NTB iht. håndbok V426, ref. tegning K301. Spennvidden er 37 m. Bruas landkar er plassert med hensyn til minst mulig inngrep i elva. Landkar i akse 1 blir ca. 6,6 m fra OK lagerhulle til UK fundament. Det er mulig å legge inn jordarmering i bakkant av landkar for å minimere kreftene fra jordtrykket.



Figur 3: Oppriss av Ås bru

Grunnbøringer i området viser at berget ligger ca. 35 m og 1 m under terreng i henholdsvis akse 1 og akse 2. Analyseresultater viser faste masser over berg. Brua kan direktefundamenteres på løsmasser i akse 1, og på løsmasser og delvis over berg i akse 2. Det velges landkar med et ensidig og et allsidig lager i akse 1 og et fast og et sidestyrkt lager i akse 2. Brua er planlagt fugefri og med kjøresterkt H2 brurekkverk. «Landkarvingene» henges på overbygningen og forlenges med støttemurer for å unngå at skråningsutslaget går ut i elva. Det er planlagt damplastring langs elveskråningene før og etter brua.



Figur 4: Tverrsnitt av Ås bru

I byggefase må ny Fv. 30 etableres først, deretter en midlertidig veg til eksisterende Fv. 30. Da kan trafikken passere på ny Fv. 30 mens landkarene etableres og brubjelkene heises på plass. Kranbilen for innløfting kan stå på eksisterende Fv. 30. Det er mulighet for at ett kjørefelt kan stenges ved hjelp av lysregulering ved behov.

2.2 Portaler

Tamslagstunnelen har et T9,5-tverrsnitt. ÅDT på Fv.30 er under 6000 og portalene kan utføres uten traktform iht. N500. Åpningen av portalene må være bredere enn vegen for å tilfredsstille krav til fritt rom iht. N101 og N500. Dermed må det skje enn innsnevring på 1:10 til et standard T9,5. Denne innsnevringen kan tas med en traktform i portalen eller ved utsprenging av traktform i tunnelen. Prosjektert løsning viser traktform i portalene.

Portal mot nord

Vegstrekingen i portalen har vertikal stigning på 0,96 % og horisontal kurvatur på 350 m. Tverrfallet på vegstrekingen er 7,6 %. Grunnet krav til sikt må vegstrekingen breddeutvides 1 m på det største ved åpningen til portalen. Påhugget er plassert i profil 600.

Ved portalen går ny veg 5-10 m øst for eksisterende Fv. 30 som skal beholdes som adkomstveg til teknisk bygg. Teknisk bygg vil ligge kun noen meter vest for portalen og det blir nødvendig med en tørrmur på hver side av portalen for å ta opp terrenget. Tørrmuren kan ha en helning på 5:1 bakover mot tilbakefylling over portalen. Tørrmuren avsluttes vinkelrett på forskjæringen mot øst. Mot vest etableres det et hjørne og muren avsluttes parallelt med forskjæringen. Portalåpningen utføres da med tilsvarende helning som tørrmuren.

Grunnet siktutvidelsen må portalen utføres med et utvidet tverrsnitt. Den innvendige bredden blir 13,1 m ved åpningen. Ved kontaktstøpen har tverrsnittet en bredde på 10,9 m. Portalen har en lengde på 16,8 m inkludert 3,0 m kontaktstøp. Høydehinder (sensor, teknisk installasjon eller fysisk) må installeres iht. håndbok N500.

Portalene fundamenteres på et avrettingslag over utsprengt berg. Fundamentene er prosjektert normalt på portalveggene med helning tilsvarende vegen. Fundamentene kan også prosjekteres horisontale. Betongrekkverk føres inn i portalene og avsluttes mot portalenes vegger.

Portal mot sør

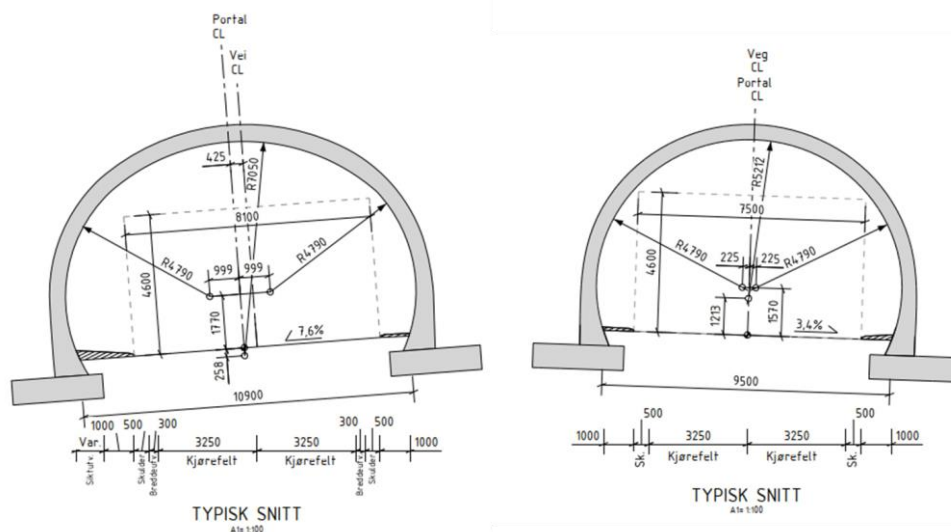
Vegstrekingen i portalen har vertikal stigning på 0,96 % og horisontal kurvatur på 950 m. Tverrfallet på vegstrekingen er 3,4 %. Påhugget er plassert i profil 2845.

Ca. 10 m bak påhugget ligger en adkomstvei til én gård. Adkomstveien skal opprettholdes. Vest for portalen skrå eksisterende terreng ned mot eksisterende Fv. 30 og Gaula. Øst for portalen går fjellet bratt oppover. To alternative utforminger av portalen er gjennomførbare.

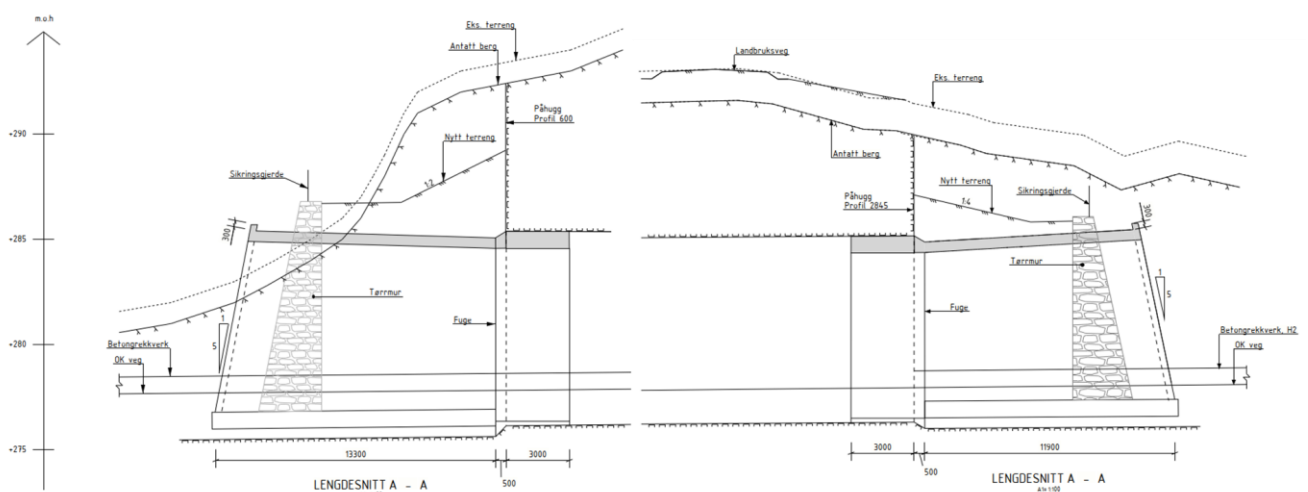
Terrenget kan tas opp med en tørrmur og portalåpningen utføres med samme helning som tørrmuren. Alternativt kan terrenget føres ned til nivå med vegbanen. Da kan terrenget mot vest slakes ut og føres ned til eksisterende Fv. 30 og Gaula. Portalåpningen kan avsluttes med samme helning som terrenget, for eksempel 1:1,5. Alternativet med tørrmur vil gi en brattere nedføring av portalen og dermed en kortere portal. Lengdeforskjellen er i 11 m. Begge alternativer er gjennomførbare. I denne fasen er det valgt å utforme portalen med tørrmur da det er mest prisgunstig. Da blir den innvendige bredden blir 13,1 m ved åpningen. Ved kontaktstøpen har tverrsnittet en bredde på 9,5 m.

På hver side av portalen og normalt på Fv. 30 etableres det tørrmurer med helning 5:1 som avsluttes ut mot forskjæringene. Portalåpningen utføres da med tilsvarende helning som tørrmuren. Portalen vil da bli 15,4 m lang inkludert 3,0 m kontaktstøp. Høydehinder (sensor, teknisk installasjon eller fysisk) må installeres.

Portalene fundamenteres på et avrettingslag over utsprengt berg. Fundamentene er prosjektert normalt på portalveggene med helning tilsvarende vegen. Fundamentene kan også prosjekteres horisontale. Betongrekkverk føres inn i portalene og avsluttes mot portalenes vegger.



Figur 5: Tverrsnitt av Portal Nord til venstre med økende profilretning inn i planet og Portal Sør til høyre med økende profilretning ut av planet.



Figur 6: Lengdesnitt av Portal Nord til venstre og Portal Sør til høyre. Økende profilretning mot høyre i begge lengdesnitt.

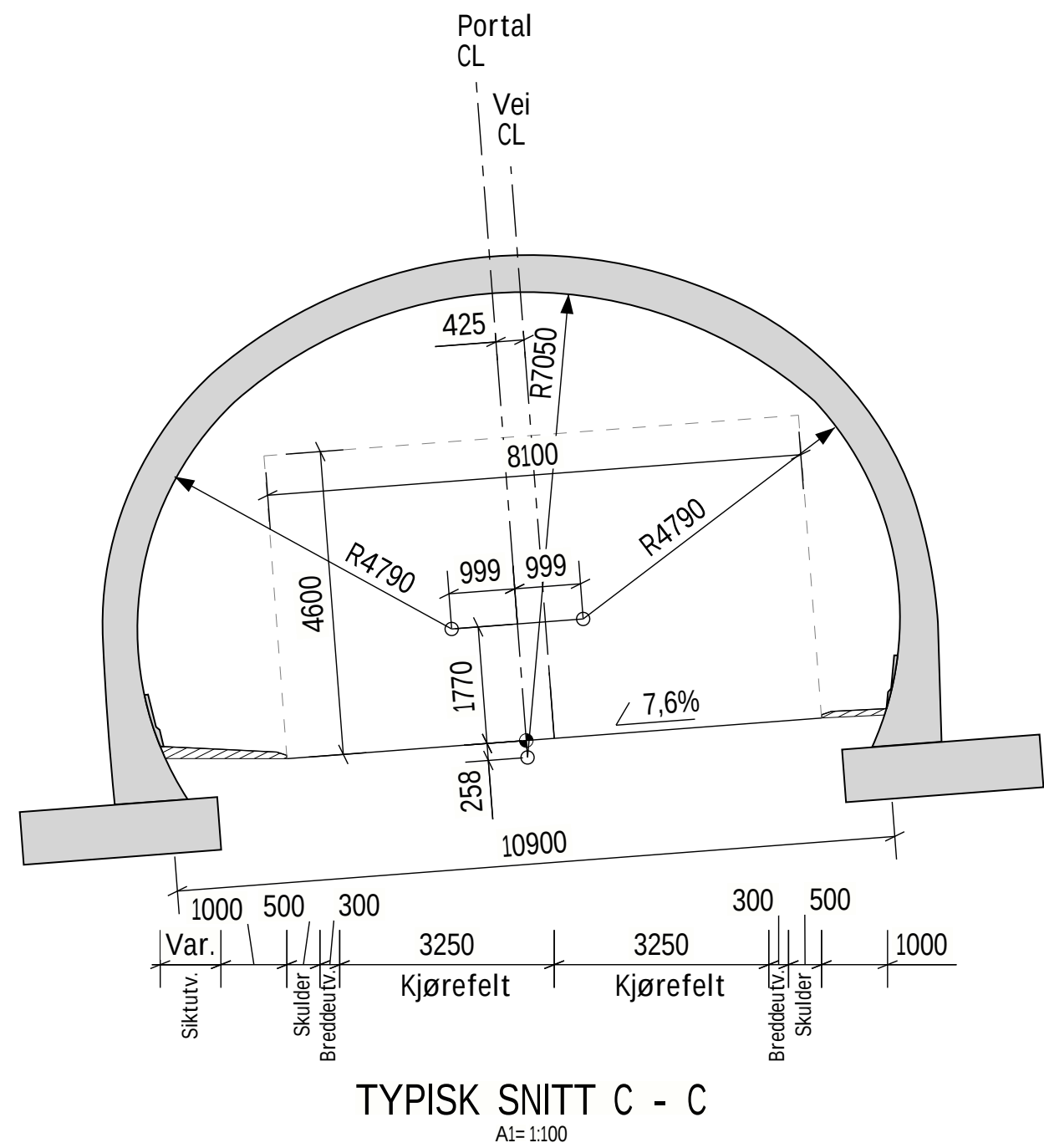
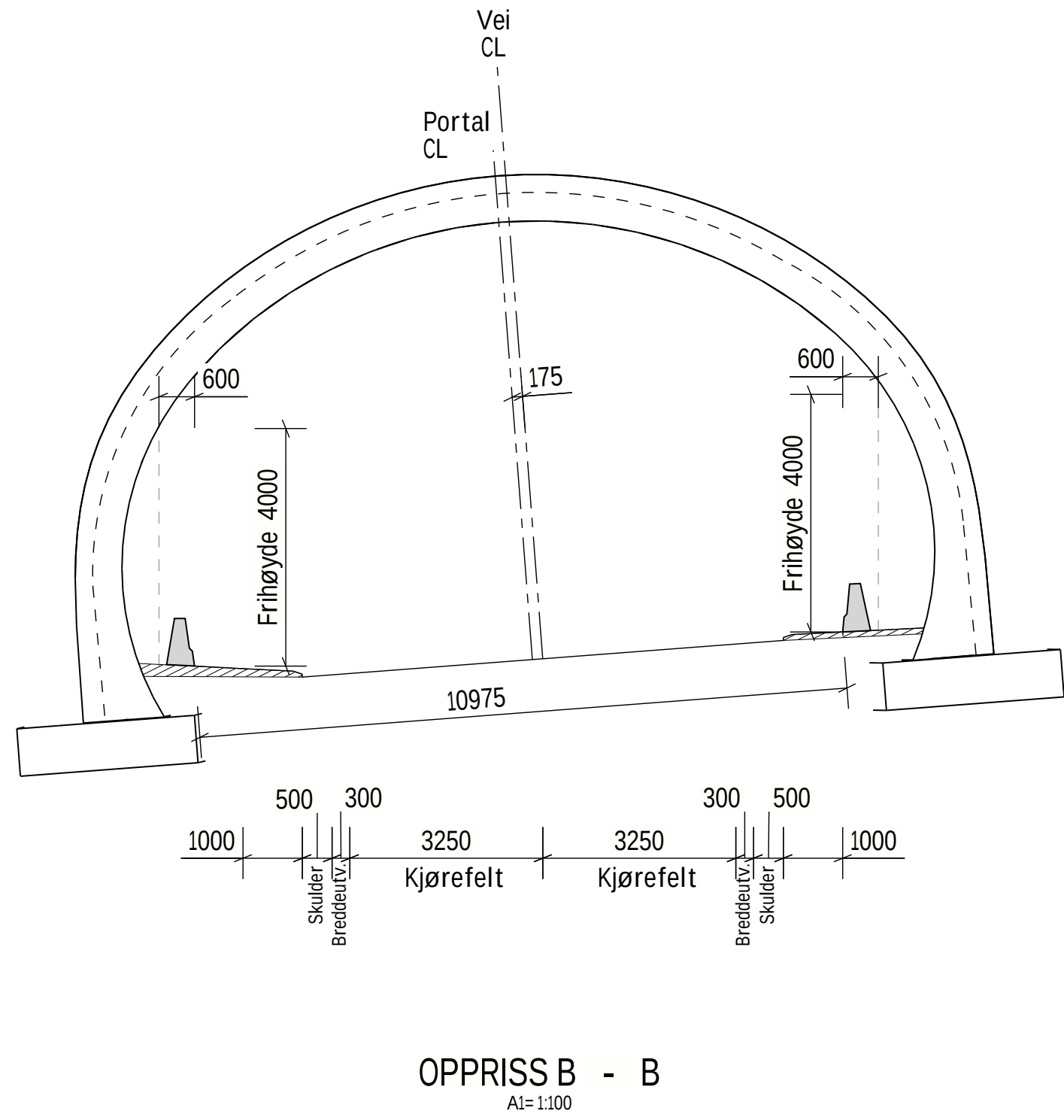
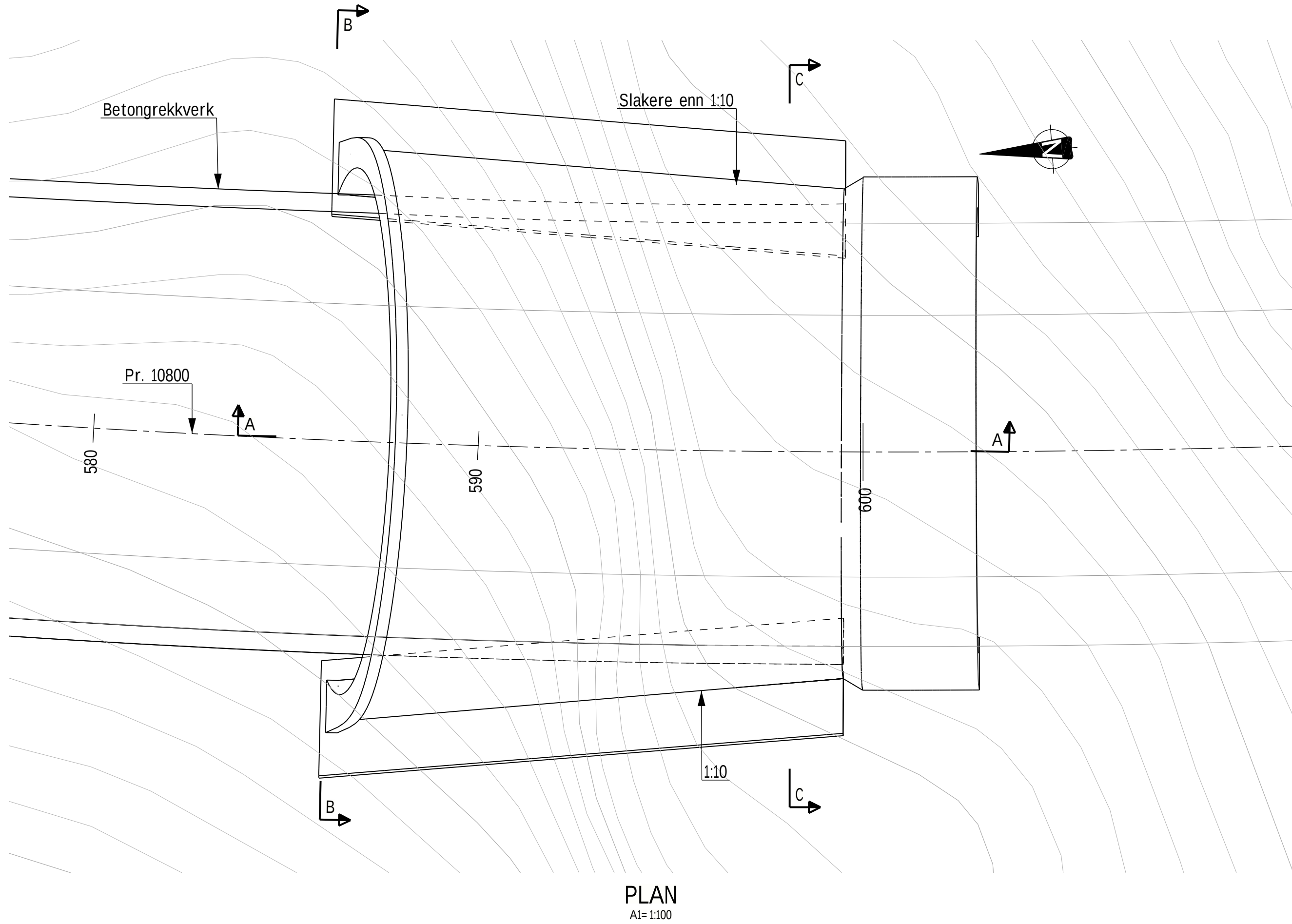
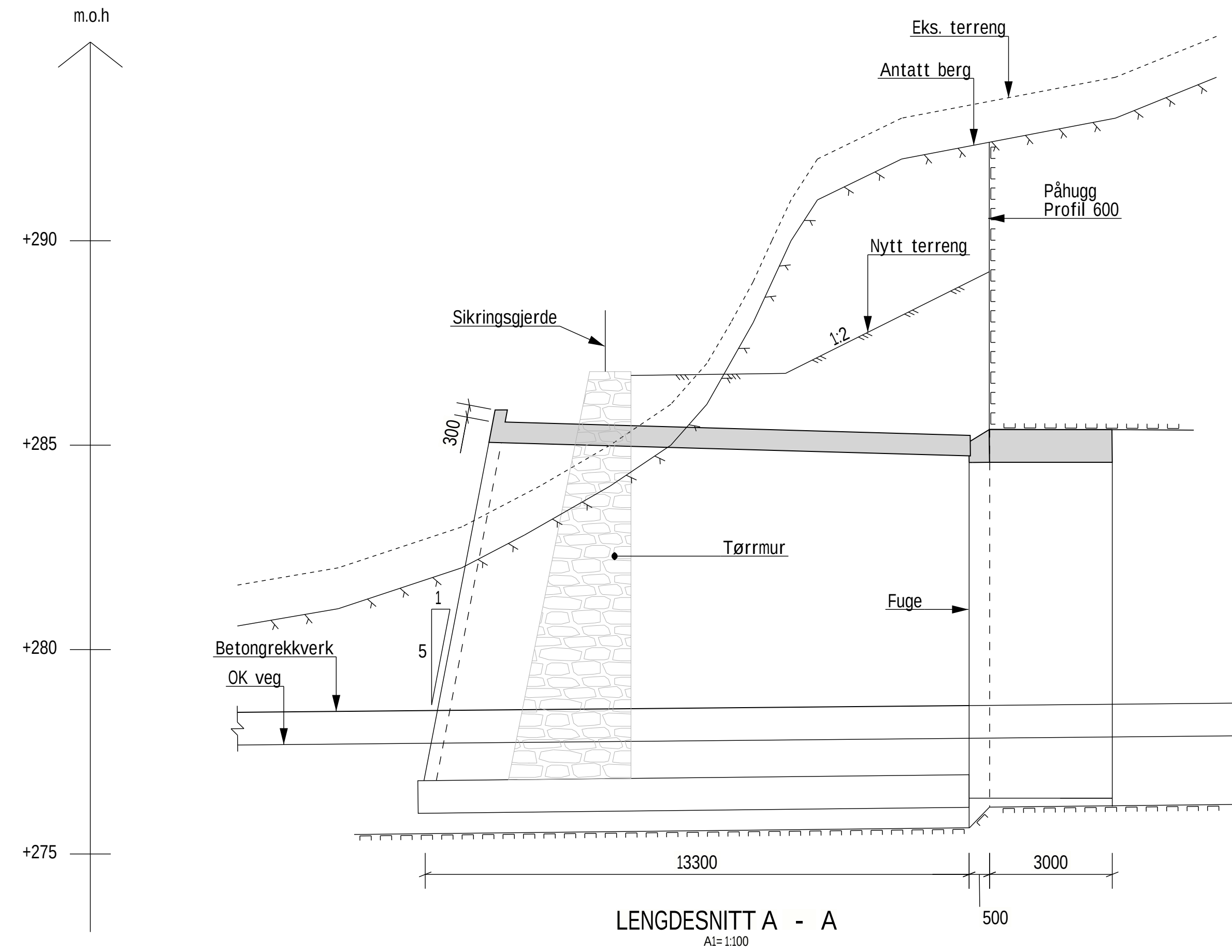
3. Vedlegg

Vedlegg A: Tegning K101 Tamlagstunnelen, Portal Nord

Vedlegg B: Tegning K201 Tamlagstunnelen, Portal Sør

Vedlegg C: Tegning K302 Ås bru

Profillinje 10800	580	590	600
Profilhøyde	277,64	277,74	277,83
Vertikal kurvatur	s = 0,96%		
Horisontal kurvatur	R = -350 m		
Tverrfall			
H.kj.b.k			
V.kj.b.k	7,6%		



MERKNADER

1 GENERELT

- I portal: Vegklasse Hø1, ÅDT < 4000
- Fartsgrense: 80 km/t
- Tunnelprofil: T9,5
- Portal i plasstøpt betong, slakkarmert
- Nøyaktighetsklasse B iht. håndbok R762
- Utførelsessklasse 3 iht. NS-EN 13670

2 REGELVERK

- Håndbok N100 Veg- og gateutforming, 2021
- Håndbok N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr, 2021
- Håndbok N400 Bruprojektering, 2022
- N500 Vegtunneler, 2021
- Håndbok R762 Prosesskode 2, 2018

3 LASTDATA

- SVV2010 (Eurokoder)

4 TYPISKE MATERIALKVALITETER

- Plasstøpt betong: B45 SV-Standard
- Armering: B500NC

5 FUNDAMENTERING

- På avrettingslag over berg

6 BELEGNING

- Prefab membran, type 2

7 REKKVERK

- Betongrekkverk, styrkeklasse H2, h = 800 mm med godkjent overgang til vegrekkverk

8 MÅL/KOTER

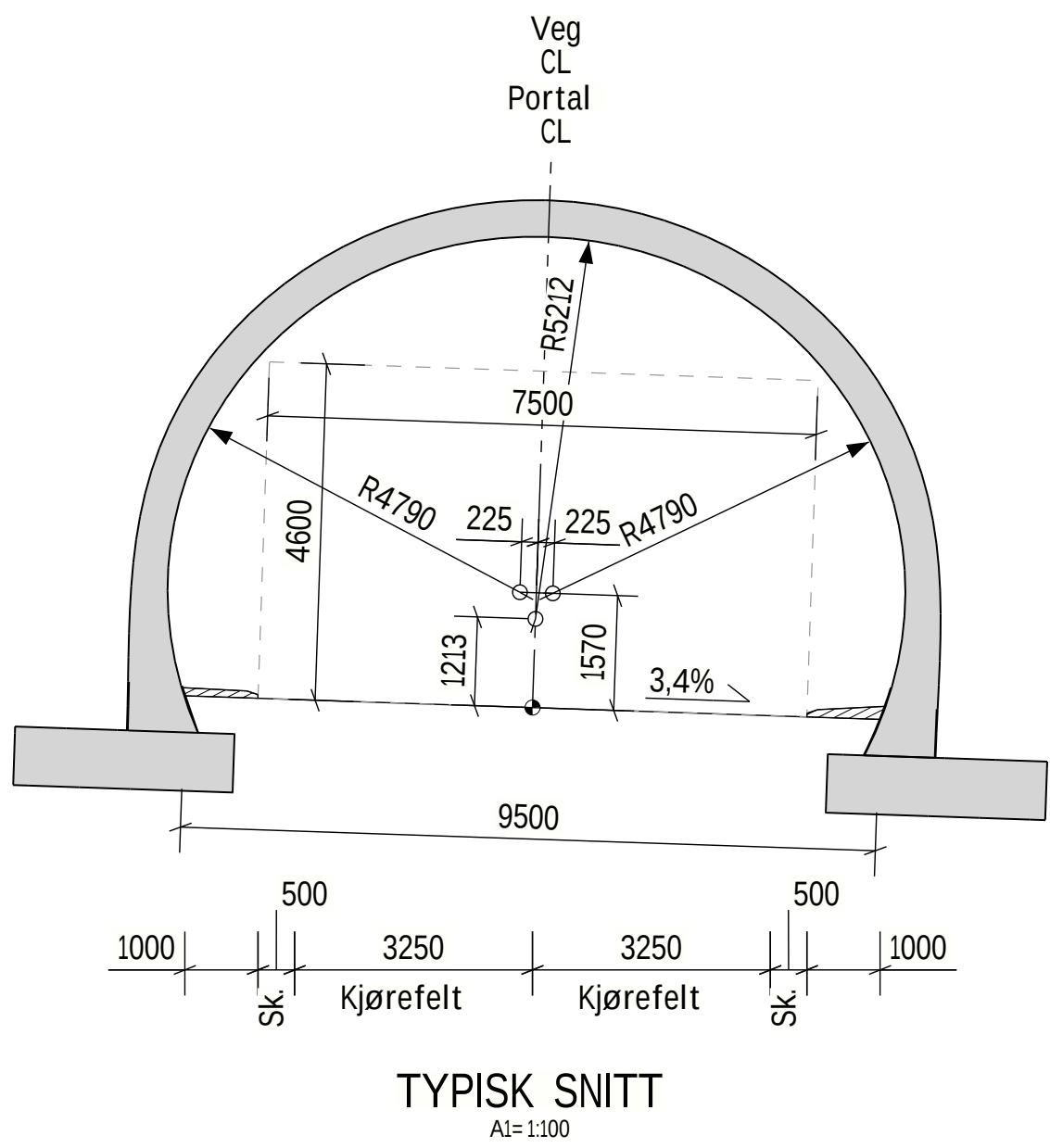
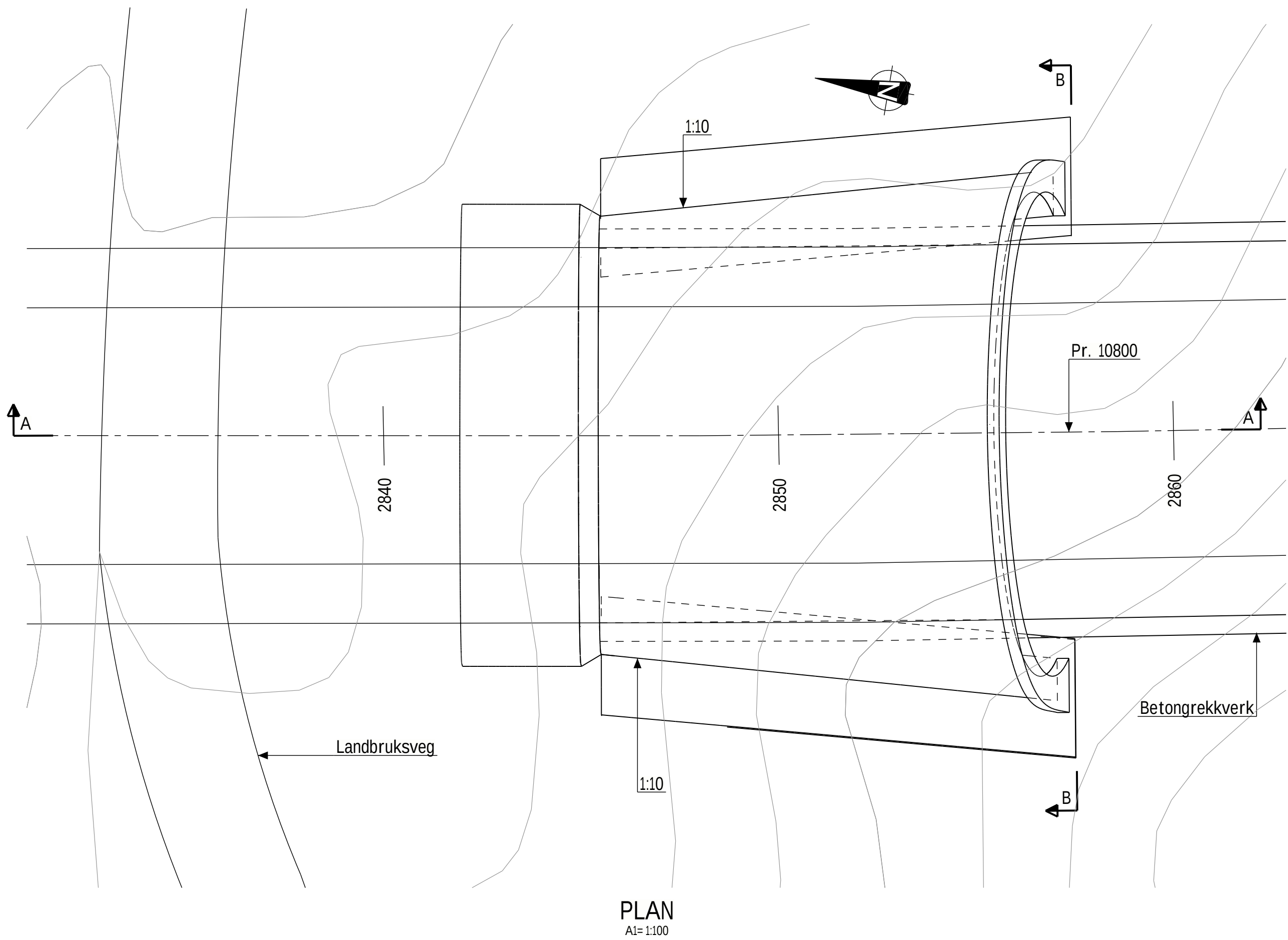
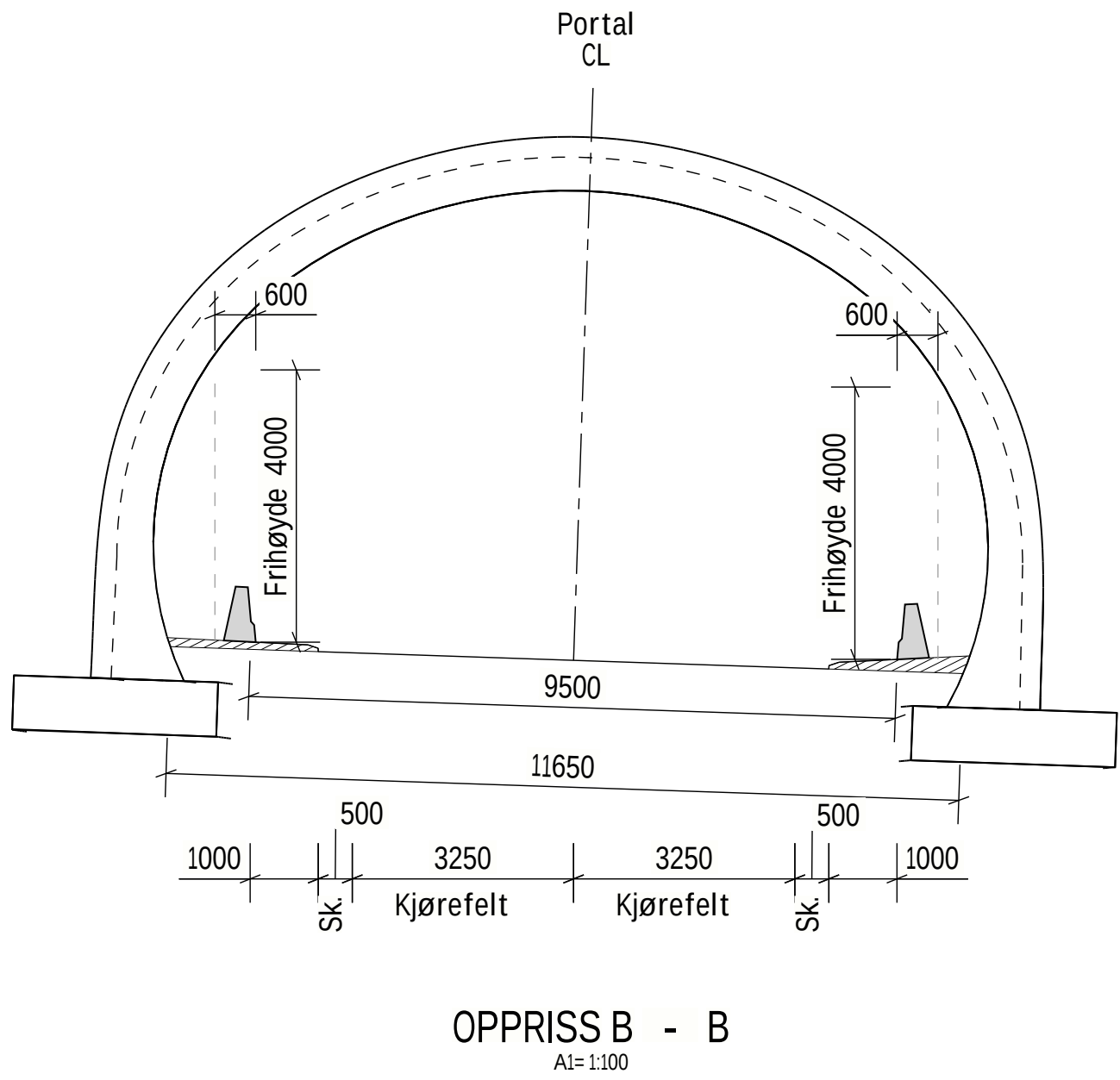
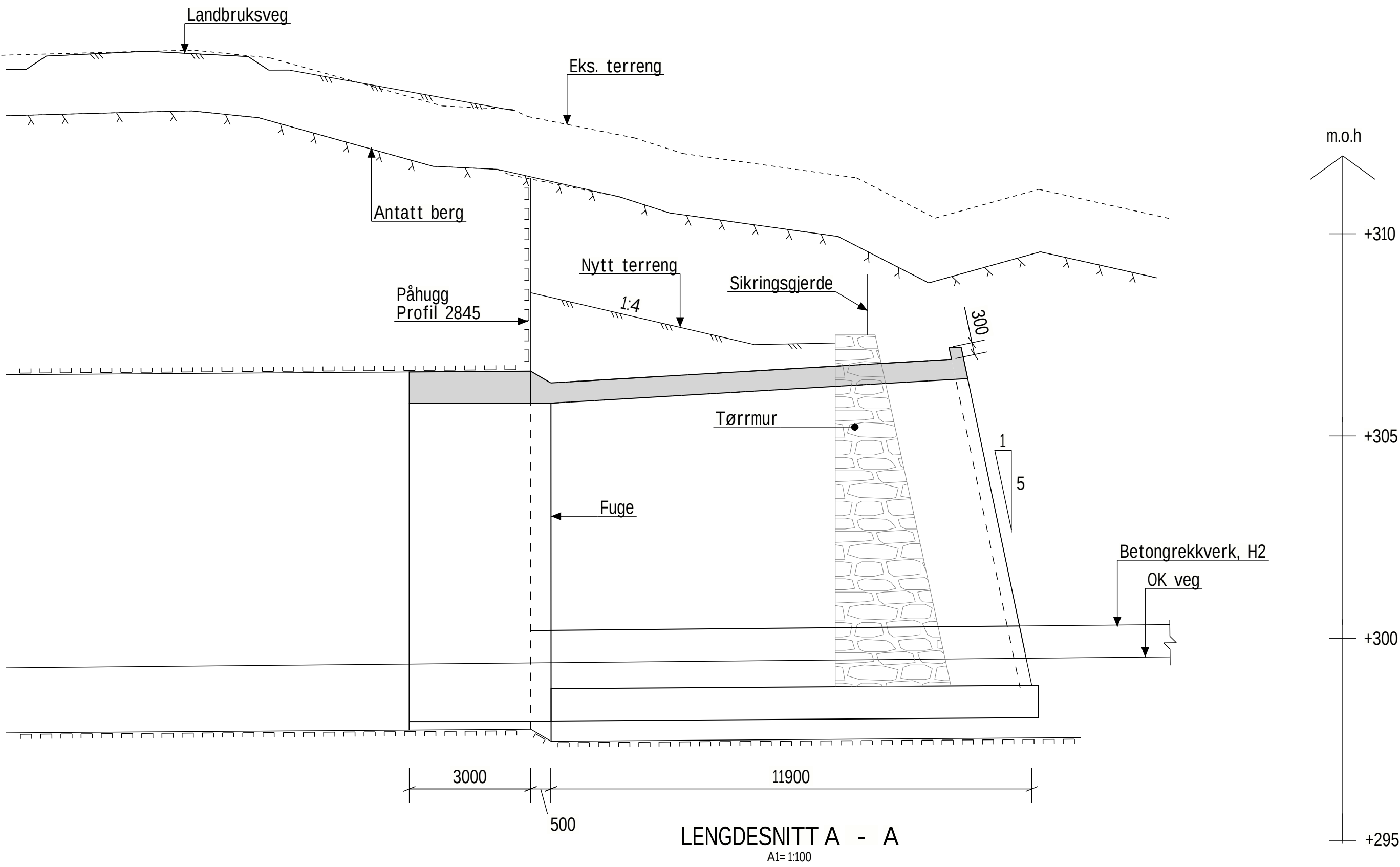
- Alle mål i mm og alle koter i m.

HENVISNINGER

C001 Plan og profiltegning
F002 Normalprofiler

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Trøndelag fylkeskommune		Tegningsdato		12.05.2022	
Fylkesvei 30		Bestiller		Trøndelag Fylkeskommune	
Svølgja		Produsert for			
Tamlagstunnelen		Produsert av			
Portal Nord		Prosjektnummer			
Oversikt		Prosjektfasenummer			
Tegningsnummer /		Arkivreferanse			
revisjonsbokstaver		Målestokk AI-format		1:100	
Teknisk plan til reguleringsplan		Koodnatsystem		EUREF89NTM/NN2000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	K101	
NORAKA	NOVALN	NOSIER	10227321		

Profillinje 10800	2840	2850	2860
Profilhøyde	299,34	299,43	299,53
Vertikal kurvatur	s = 0,96%		
Horizontal kurvatur	R = -950 m		
Tverrfall			
H.kj.b.k			
V.kj.b.k	3,4%		



MERKNADER

1 GENERELT

- I portal: Vegklasse Hø1, ÅDT < 4000
- Fartsgrense: 80 km/t
- Tunnelprofil: T9,5
- Portal i plaststøpt betong, slakkarmert
- Nøyaktighetsklasse B iht. håndbok R762
- Utførelsessklasse 3 iht. NS-EN 13670

2 REGELVERK

- Håndbok N100 Veg- og gateutforming, 2021
- Håndbok N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr, 2021
- Håndbok N400 Bruprosjektering, 2022
- N500 Vegtunneler, 2021
- Håndbok R762 Prosesskode 2, 2018

3 LASTDATA

- SVV2010 (Eurokoder)

4 TYPISKE MATERIALKVALITETER

- Plasstøpt betong: B45 SV-Standard
- Armering: B500NC

5 FUNDAMENTERING

- På avrettingslag over berg

6 BELEGNING

- Prefab membran, type 1

7 REKKVERK

- Betongrekkverk, styrkeklasse H2, h = 800 mm med godkjent overgang til vegrekkverk

8 MÅL/KOTER

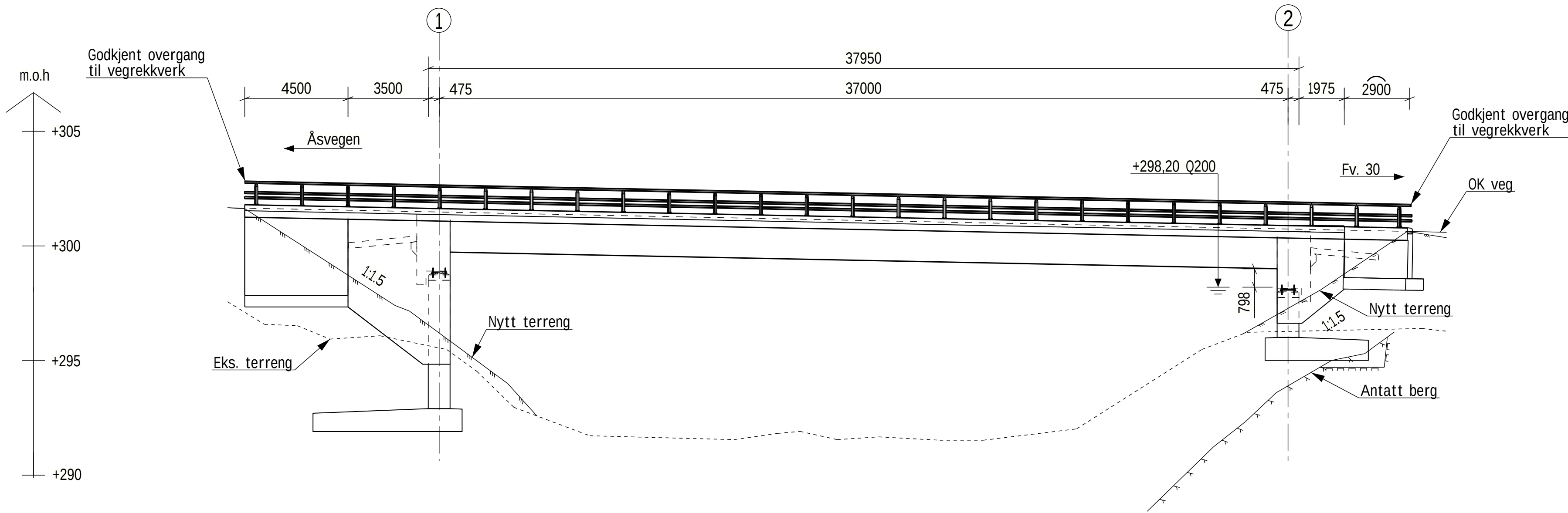
- Alle mål i mm og alle koter i m.

HENVISNINGER

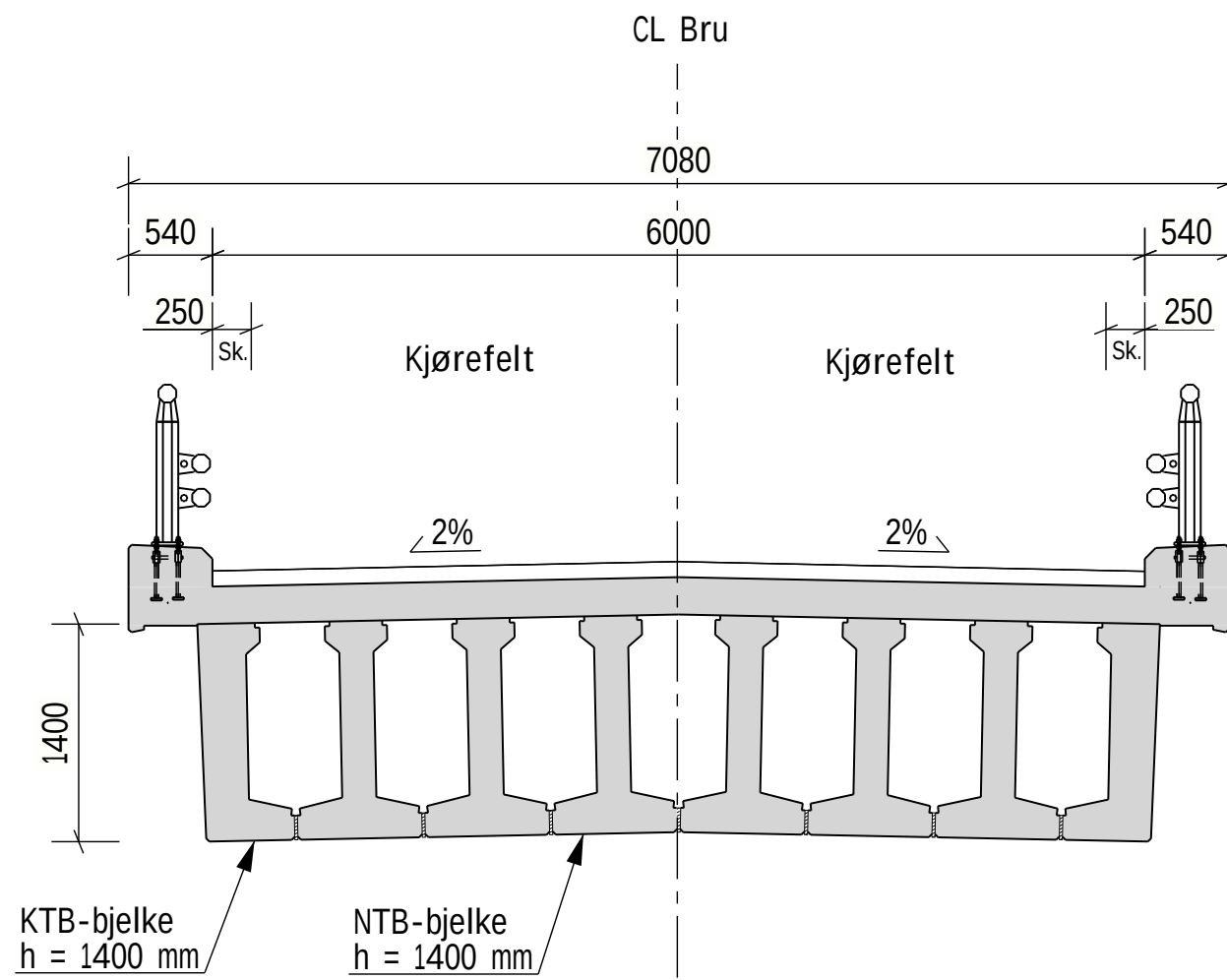
C004 Plan og profiltегning
D004 Plan og profiltегning
F002 Normalprofiler

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utb. Kontr.	Godkjent	Rev. dato	
 Trøndelag fylkeskommune		Tegningsdato		03.05.2022	
Fylkesvei 30		Bestiller		Trøndelag Fylkeskommune	
Svølga		Produsert for			
Tamlagstunnelen		Produsert av			
Portal Sør		Prosjektnummer			
Oversikt		Prosjektfasenummer			
		Arkivreferanse			
		Målestokk A1-format		1:100	
		Koodnatsystem		EUREF89NTM/NN2000	
Teknisk plan til reguleringsplan		Tegningsnummer / revisjonsbokstev		K201	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
NORAKA	NOVALN	NOSIER	10227321		

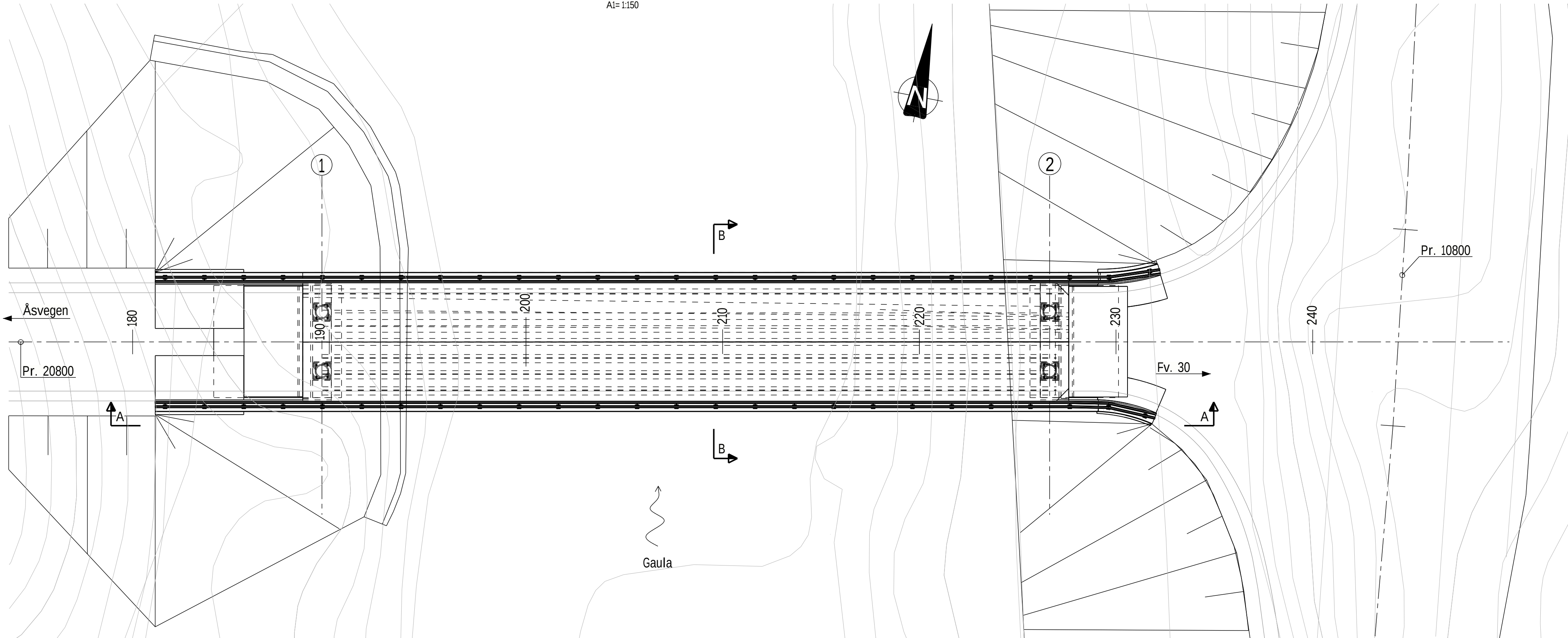
Profillinje 20800	180	190	200	210	220	230
Profilhøyde	301,72	301,52	301,32	301,12	300,92	300,72
Vertikal kurvatur	s = -2,0%					
Horisontal kurvatur	R = ∞					
Tverrfall						
H.kj.b.k						
V.kj.b.k	2,0%					



OPPRISS A - A
Al=1:150



SNITT B - B
Al=1:50



PLAN
Al=1:150

MERKNADER

1 GENERELT

- Veg på bru: Vegklasse: Landbruksvei kl. 3, ÅDT: <50, fartsgrense: 30 km/t
- Under bru: Gaula

Ettspenns bjelkebru i spennarmert betong iht. håndbok V426

Nøyaktighetsklasse B iht. håndbok R762

Prosesskode 2, for kantbjelker benyttes

nøyaktighetsklasse A

Utførelsessklasse 3 iht. NS-EN 13670

2 REGELVERK

- Håndbok N100 Veg- og gateutforming, 2021
- Håndbok N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr, 2021
- Håndbok N400 Bruprojektering, 2022
- Håndbok V426 Prefabrikkerte brubjelker, 2019
- Håndbok R762 Prosesskode 2, 2018

3 LASTDATA

- SVV2010 (Eurokoder)

4 TYPISKE MATERIALKVALITETER

- Plassert betong: B45 SV-Standard

- Prefabrikkerte bjelker: Iht. V426
- Armering: BC500NC

4 FUNDAMENTERING

- Direktefundamentert på stedlige masser i akse 1
- På betongavretting over utsprengt berg i akse 2

5 BELEGNING

- Belegningsklasse A3-4, beskyttelseslag og ordinær vegoppbygging.

6 REKKVERK

- Brurekkverk, styrkeklasse H2, h = 1200 mm

7 LAGER

- Ensidig og sidestyrt lager i akse 1
- Fast og allsidig lager i akse 2

8 EROSJONSSIKRING

- Erosjonssikring er ikke vist.

9 MÅL/KOTER

- Alle mål i mm og alle koter i m.

HENVISNINGER

C005 Plan og profiltegning

D004 Plan og profiltegning

F003 Normalprofiler

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Trøndelag fylkeskommune		Tegningsdato		03.05.2022	
Fylkesvei 30		Bestiller		Trøndelag fylkeskommune	
Svølgja		Produsert av			
Ås bru		Prosjektnummer			
		Prosjektfasenummer			
		Arkivreferanse			
Oversikt		Målestokk		1:50 1:150	
Teknisk plan til reguleringsplan		Koodnatsystem		EUREF89NTM/NN2000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstaver	
NORAKA	NOVALN	NOSIER	10227321	K301	