

Til: Asplan Viak
v/ Bjarte Lykke
Kopi til: Ingvar Eivind Sletbakk, Backe Trondheim AS
Dato: 2020-09-04
Rev.nr. / Rev.dato: 1 / 2020-10-15
Dokumentnr.: 20200608-01-TN
Prosjekt: Vikhammer skoleområde
Prosjektleder: Priscilla Paniagua
Utarbeidet av: Sølve Hov
Kontrollert av: Priscilla Paniagua

Stabilitetsanalyser for et 3. alternativ for plassering av friidrettsbanen - Vikhammer skole og idrettsanlegg

Innhold

1	Innledning	2
2	Stabilitetsforhold	2
3	Konklusjon	4
4	Referanser	4

Vedlegg

Vedlegg A Tegninger - 3. alternativ for plassering av friidrettsbanen

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

I forbindelse med prosjektering av grus- og gressbane ved Vikhammer skole har NGI vurdert mulige alternativer for plassering av friidrettsbanen. Alternativ 1 og 2 ble vurdert av NGI i notater 20190690-02-TN (NGI, 2020a) og 20190690-03-TN (NGI, 2020b).

Et alternativ 3 ble diskutert mellom Asplan Viak, Malvik kommune og NGI på møte 20.08.2020. I alternativ 3 ble det foreslått ny plassering og utforming av banen med en redusert bredde tilsvarende sprintbaner på utsiden av friidrettsbanen. Disse er forutsatt lagt på innsiden av løpebanene. Fotballbanen ble redusert tilsvarende i bredde. Banen er kun redusert i bredde mot sør, og er ikke flyttet noe ut mot fyllingen mot nordvest.

Som grunnlag for vurdering av alternativ 3, har følgende dokumenter blitt brukt:

- Plantegning og tverrprofil, utarbeidet av Asplan Viak, tilsendt den 24.08.2020, se Vedlegg A
- Tidligere notatet 20190690-02-TN (NGI, 2020a) vedr. grunnforhold mm, utarbeidet av NGI, datert 16.06.2020

I det alternativ 3 som nå har blitt vurdert har grusbanens bredde blitt satt til 79,5 m med kotenivå +38. Beregningene har blitt utført omtrent ved $PL=140$ iht. til Vedlegg A.

Rev. 1 av notatet inkluderer en oppdatering av vurderingen for skråningen bak grusbanen.

2 Stabilitetsforhold

I stabilitetsanalysene har samme forutsetninger, grunnforhold og beregningsmodell blitt brukt som i tidligere vurderinger. Krav på beregnet sikkerhetsfaktor for TSA, totalspenningsanalyse, er $F_c = 1,40$ og for ESA, effektivspenningsanalyse $F_{c\phi'} = 1,25$.

Utgravingen i skråningen bak grusbanen, dvs. mot Vikhammeråsen, må begrenses slik at dette ikke forverrer dagens stabilitetsforhold som er beregnet til $F_c = 1,57$. Utgraving kan ikke utføres slik at terrenget blir brattere enn eksisterende terreng ovenfor. NGI har analysert geometrien i området og konkludert at utgraving kan utføres med som mest 4 m inn fra dagens skråningsfot med en skråningshelning på 1:2, noe som gir $F_c = 1,68$ og $F_{c\phi'} = 1,27$, se Tabell 1. Dette gir en skråningshøyde på omtrent 3-4 m. Dypere utgraving anbefales ikke.

For oppfyllingen mot gressbanen har helningen antatt bli 1:2. Beregninger for denne skråningshelning viser sikkerhetsfaktor $F_c = 1,23$ og $F_{c\phi'} = 1,77$, dvs. ikke tilfredsstillende i TSA. For å oppfylle krav, anbefales bruk av lette masser. Tilfredsstillende sikkerhetsfaktor oppnås ved bruk av lette masser fra kotenivå +35 og opp, se også Tabell 1, og kan utgjøres av f.eks. lettklinker eller skumglass.

Tabell 1 Resultat av stabilitetsberegninger (snitt omtrent ved PL=140 iht. Vedlegg A)

Beskrivelse	Sikkerhets-faktor	Figur
Utgraving i bakre skråning mot Vikhammeråsen	$F_c = 1,68$ $F_{c\phi'} = 1,27$	
Oppfylling mot gressbanen med helning på skråning 1:2	$F_c = 1,23$ $F_{c\phi'} = 1,77$	
Oppfylling mot gressbanen med helning på skråning 1:2 og med lette masser fra kote +35 til kote +38	$F_c = 1,40$ $F_{c\phi'} = 2,04$	

3 Konklusjon

Konsekvensen av geometriendringene og at man kan grave ut ca. 4 m inn i eksisterende bakre skråning gjør at skråningsfoten ned mot gressbanen nå flyttes ut ca. 7 m fra eksisterende skråningsfot. Fyllingen legges med helning 1:2. Lette masser legges fra kotenivå +35 og opp. Utbredelse av de lette massene må optimaliseres i detaljprosjekteringsfase.

Utgraving i skråningen bak kan utføres med som mest 4 m inn fra eksisterende skråningsfot. Helningen må ikke være høyere enn 1:2.

4 Referanser

NGI (2020a) Ny Vikhammer ungdomsskole. Skisseprosjekt – geoteknisk vurdering. Teknisk notat 20190690-02-TN, datert. 16.06.2020.

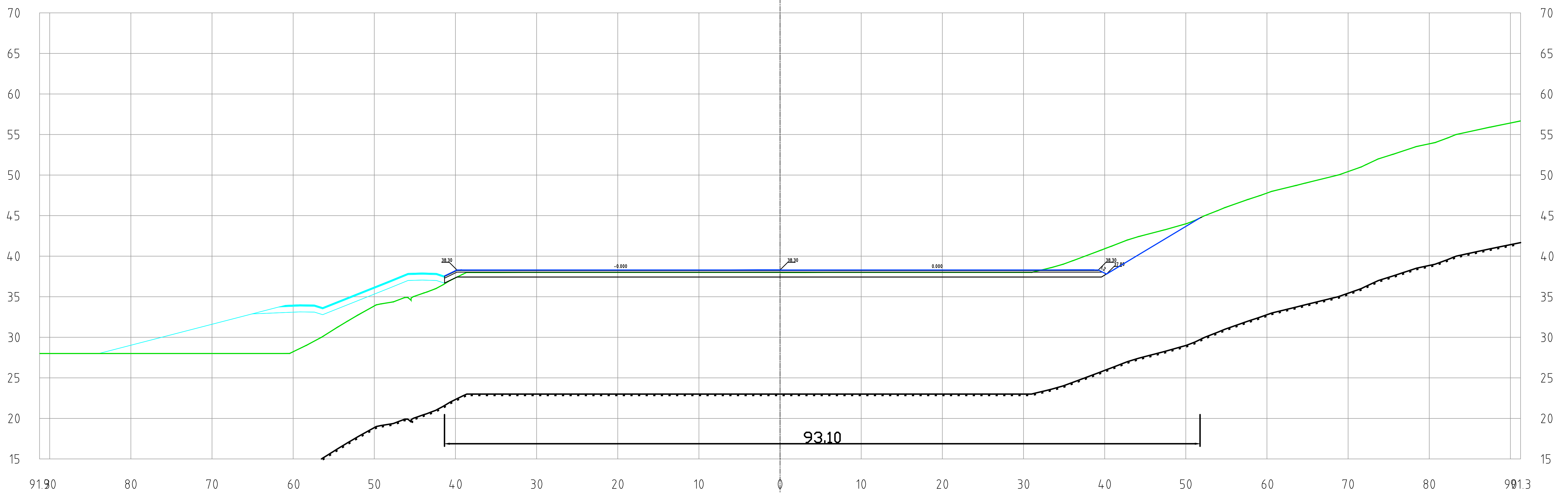
NGI (2020b) Ny Vikhammer ungdomsskole. Presisering av fylling med lette masser, teknisk notat 20190690-02-TN, rev. 1 datert 10.08.2020

Vedlegg A

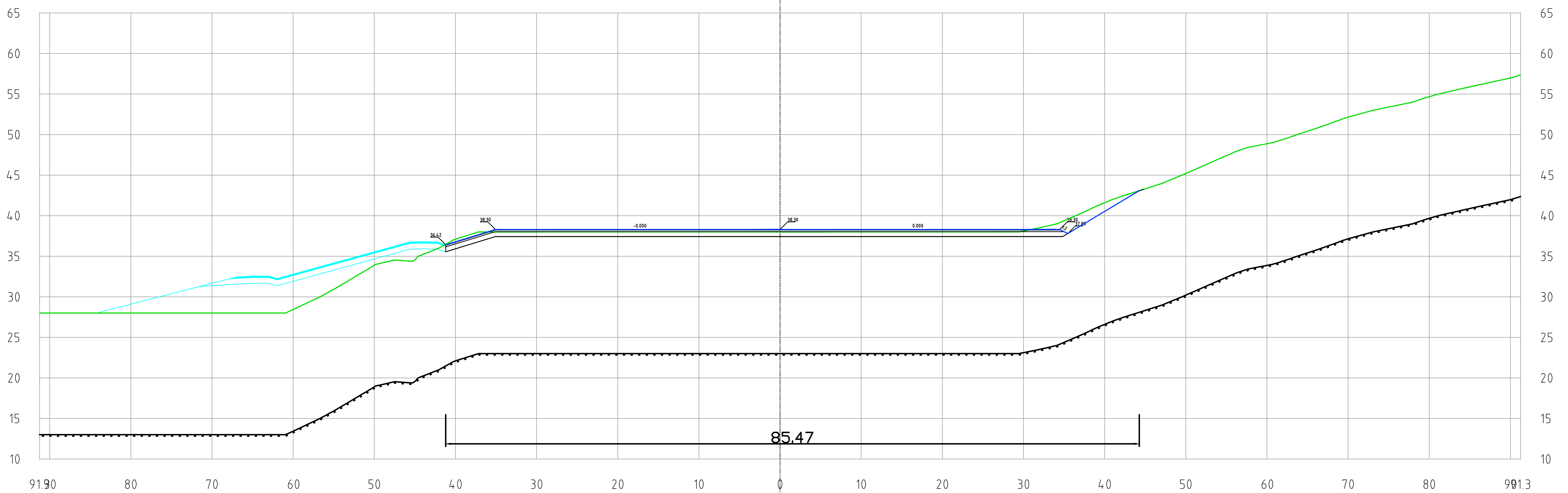
TEGNINGER - 3. ALTERNATIV FOR
PLASSERING AV FRIIDRETTSBANEN



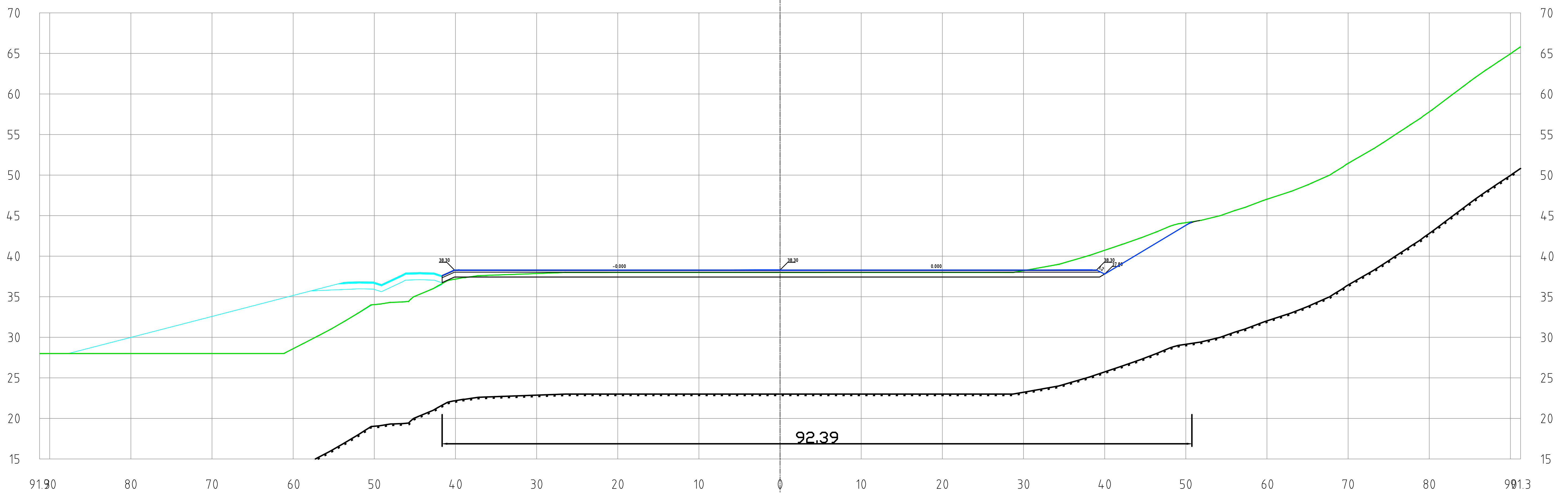
CL_Idrettsbane
PL =40



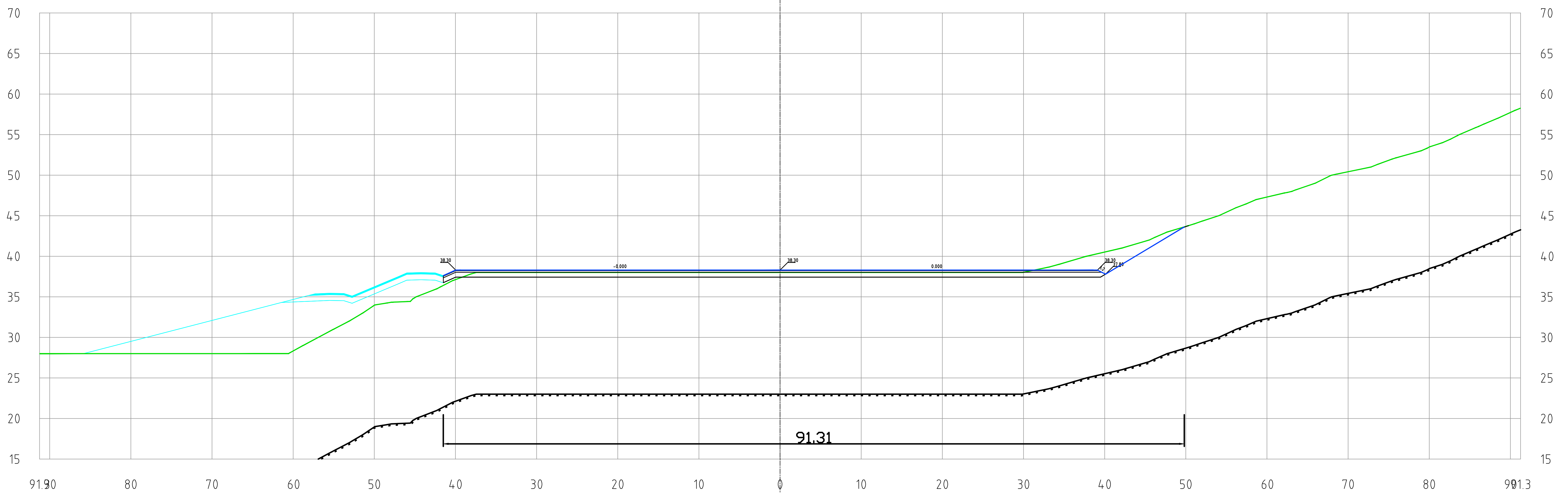
CL_Idrettsbane
PL =20

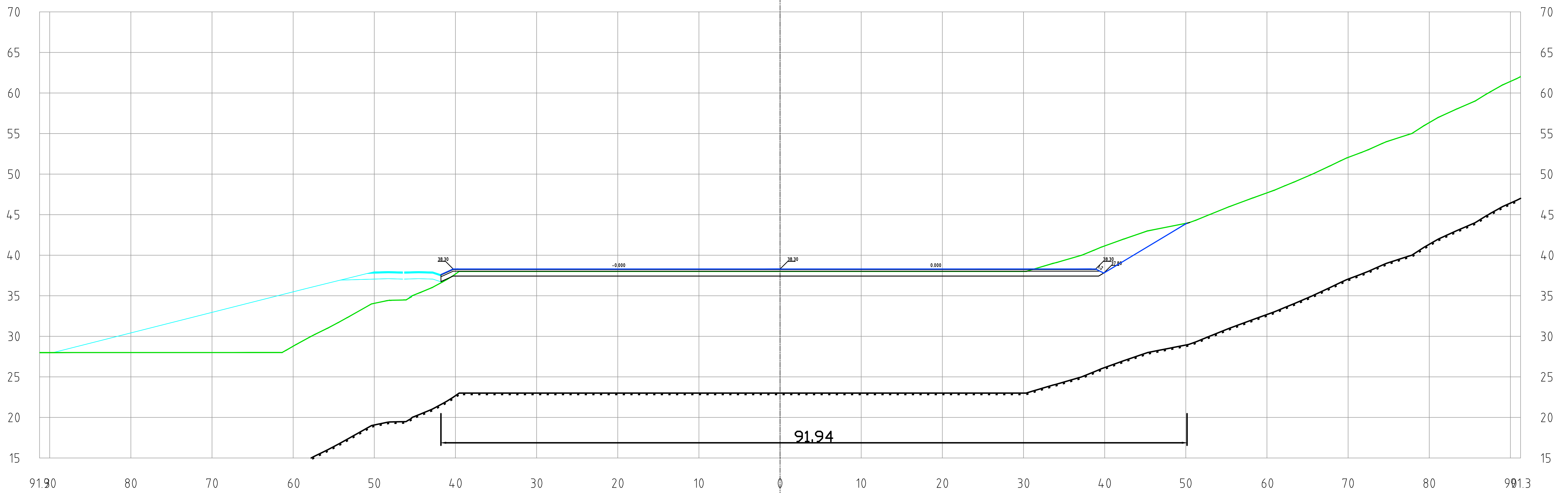
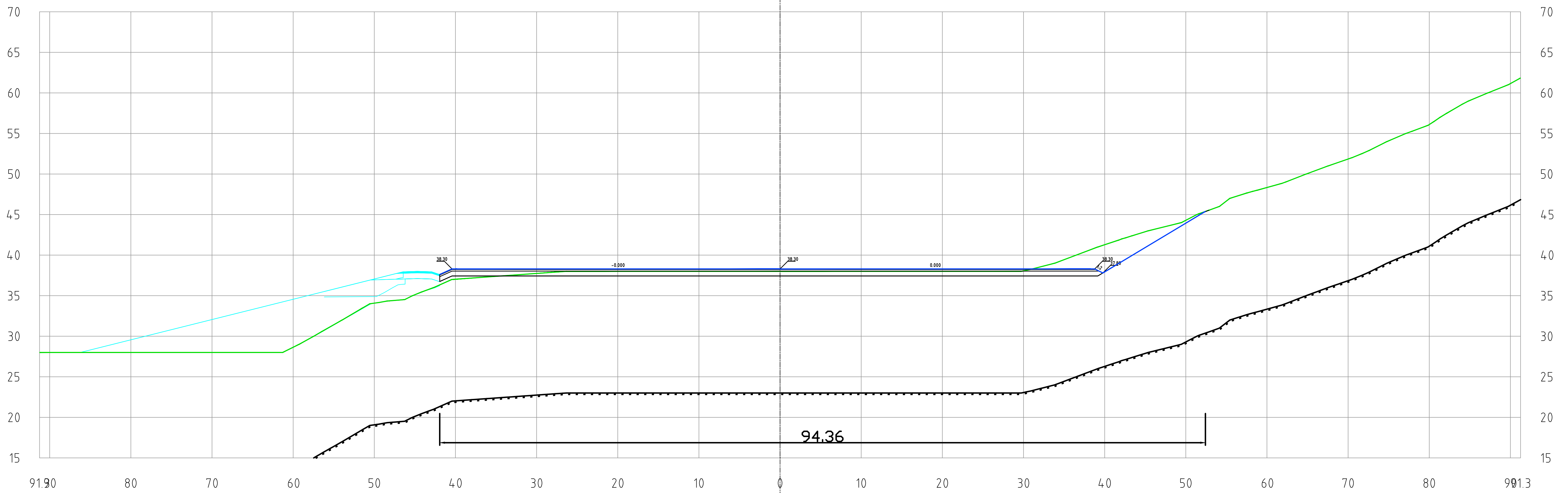


CL_dreftsbane
PL =80

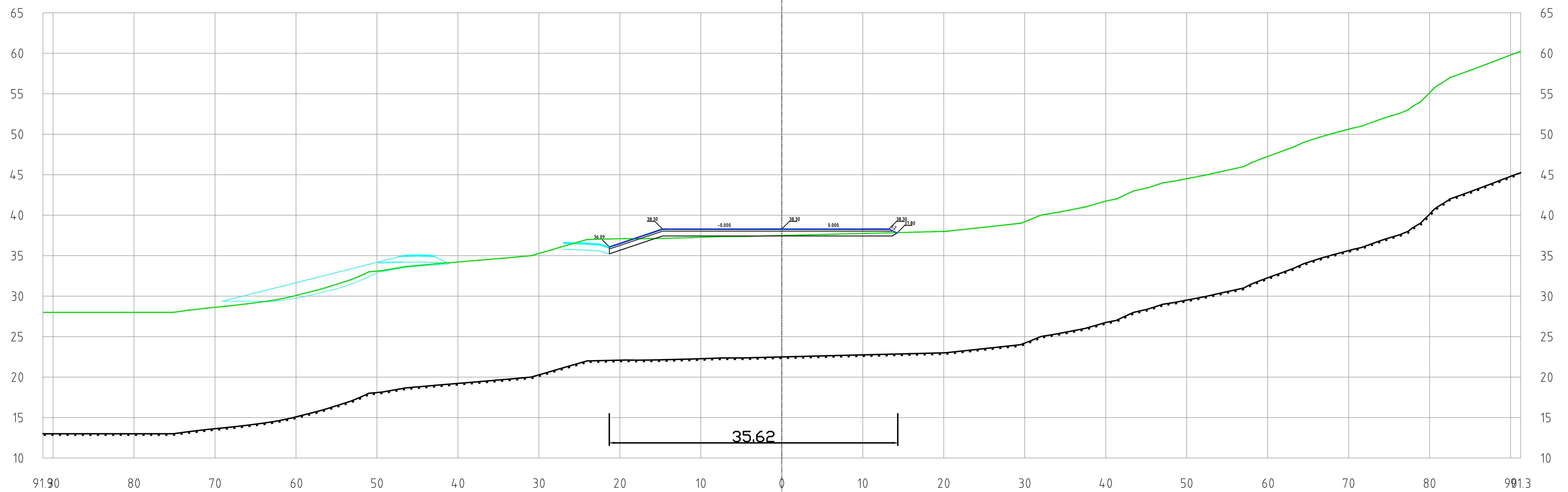


CL_dreftsbane
PL =60

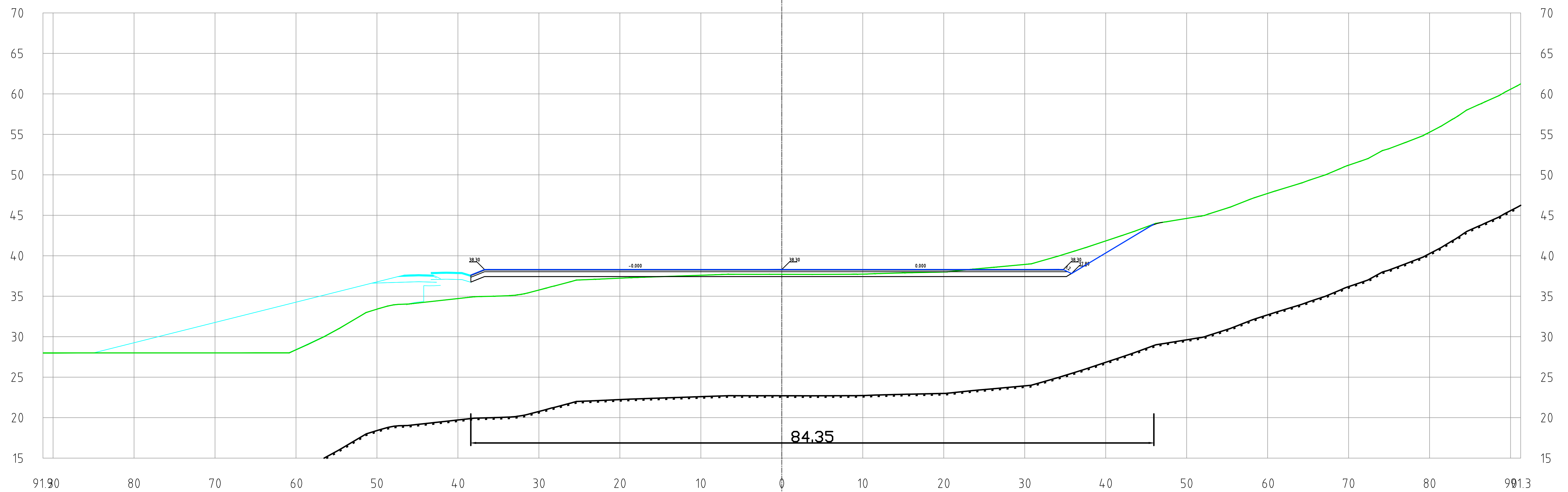




CL_dreftsbane
PL #160



CL_dreftsbane
PL #140



Dokumentinformasjon/ <i>Document information</i>		
Dokumenttittel/<i>Document title</i> Stabilitetsanalyser for et 3. alternativ for plassering av friidrettsbanen - Vikhammer skole og idrettsanlegg		Dokumentnr./<i>Document no.</i> 20200608-01-TN
Dokumenttype/<i>Type of document</i> Teknisk notat / Technical note	Oppdragsgiver/<i>Client</i> Asplan Viak	Dato/<i>Date</i> 2020-09-04
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/<i>Proprietary rights to the document according to contract</i> NGI		Rev.nr. & dato/<i>Rev.no. & date</i> 1 / 2020-10-15
Distribusjon/<i>Distribution</i> ÅPEN: Skal tilgjengeliggjøres i åpent arkiv (BRAGE) / OPEN: To be published in open archives (BRAGE)		
Emneord/<i>Keywords</i> Grunnforhold, grus, gressbane, friidrettsbane		

Stedfesting/ <i>Geographical information</i>	
Land, fylke/<i>Country</i>	Havområde/<i>Offshore area</i>
Kommune/<i>Municipality</i>	Feltnavn/<i>Field name</i>
Sted/<i>Location</i>	Sted/<i>Location</i>
Kartblad/<i>Map</i>	Felt, blokknr./<i>Field, Block No.</i>
UTM-koordinater/<i>UTM-coordinates</i> Sone: Øst: Nord:	Koordinater/<i>Coordinates</i> Prosjeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/ <i>Document control</i>					
Kvalitetssikring i henhold til/ <i>Quality assurance according to NS-EN ISO9001</i>					
Rev/<i>Rev.</i>	Revisjonsgrunnlag/<i>Reason for revision</i>	Egenkontroll av/<i>Self review by:</i>	Sidemanns-kontroll av/<i>Colleague review by:</i>	Uavhengig kontroll av/<i>Independent review by:</i>	Tverrfaglig kontroll av/<i>Inter-disciplinary review by:</i>
0	Originaldokument	2020-09-03 Sølve Hov	2020-09-04 Priscilla Paniagua		
1	Oppdatert vurdering av skråningen bak grusbanen	2020-10-15 Priscilla Paniagua	2020-10-15 Sølve Hov		

Dokument godkjent for utsendelse/<i>Document approved for release</i>	Dato/<i>Date</i> 15. oktober 2020	Prosjektleder/<i>Project Manager</i> Priscilla Paniagua
--	---	---

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autenticiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.

