



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Tiltak i vassdrag

Ferdigrappport for NVEs sikringstiltak i Sunndalsbekken, Finnmyrbekken på strekning P470-P680, Osbekken, Sidebekk S1, Avlasting I og II. Sikringsarbeidene ble utført i perioden oktober 2009 - 2016.

Rapport

Plandato: 7.7.2017	Saksnr.: 200707163
Saksbeh: Geir B. Hagen	Vassdragsnr.: 123
Kommune: Klæbu	NVE Region Midt-Norge
Fylke: Sør-Trøndelag	Vestre Rosten 81, 7075 TILLER
Inngrepsnr.: 10461	Tlf.: 22959900 Faks: 72 89 65 51

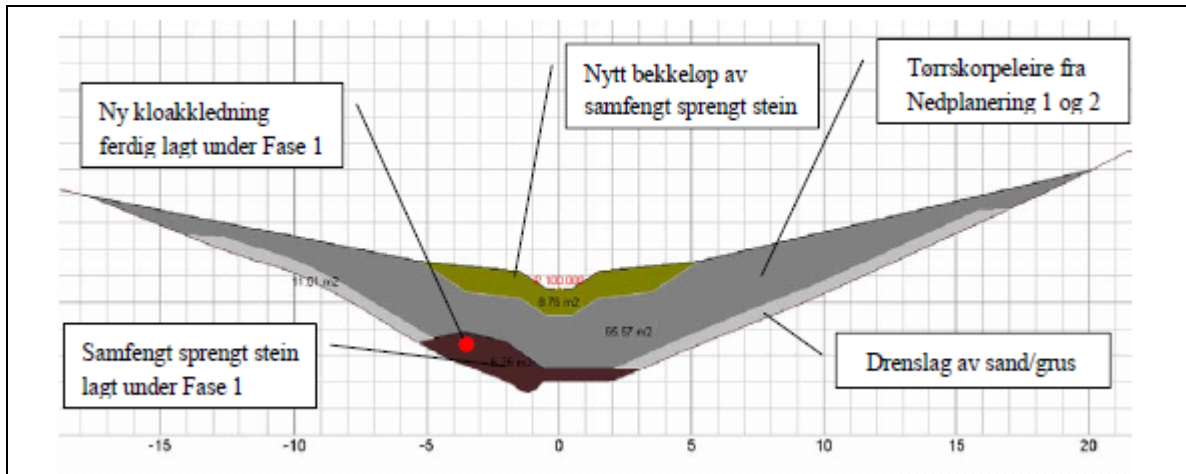


Innledning

Denne rapporten beskriver NVEs bygde sikringstiltak i Sunndalsbekken, Finnmyrbekken på strekning P470-P680, Osbekken, Sidebekk S1, Avlasting I og II i kvikkleiresone Litlugla i Klæbu kommune. Se vedlegg A for lokalisering av tiltakene. For strekningen P0-P470 i Finnmyrbekken og for hele sidebekk F1 se rapport datert 27.3.2015.

Sikringstiltakene ble utført i perioden oktober 2009 til 2016. Sikringstiltakene er en del av den totale sikringen av kvikkleiresonen Litlugla beskrevet i NVEs sikringsplan 10461 B Sikringstiltak mot kvikkleireskred ved Sørborgen barneskole og Klæbu ungdomsskole – Fase 2, datert 10.6.2011. Sikringsplanen omfattet disse tiltakene:

- Sikringstiltak i Sunndalsbekken, 1200 m, 5 m heving av ravinedalen og erosjonssikring
- Sikringstiltak i sidebekk S1, 70 m, 4 m heving av ravinedalen og erosjonssikring
- Sikringstiltak i Finnmyrbekken, 680 m, 5 m heving av ravinedalen og erosjonssikring
- Sikringstiltak i Osbekken, 220 m, 2 m heving av ravinedalen og erosjonssikring
- Sikringstiltak i sidebekk F1, 200 m, 3 m heving av ravinedal og erosjonssikring
- Avlasting I, 300 m, avlasting av terreng 10-15 m (dyrka mark), ca. 130 000 pam^3
- Avlasting II, 300 m, avlasting av terreng 5 m (dyrka mark), ca. 31 000 pam^3



Figur 1: Prinsippkisse for sikringstiltakene i bekkeavinenene

Avslutning av NVEs arbeider. Reguleringsplan for bekkedalene

Ramlo Sandtak AS jobber med å få utarbeidet en reguleringsplan for bekkedalene ved Sørborgen. Reguleringsplanen berører NVEs sikringstiltak i alle bekkedalene som inngår i NVE detaljplan 10461 B. Reguleringsplanen går bl.a. ut på å heve bekkedalene ytterligere over NVEs tiltak.

I bekkedalene er leirmasser lagt til prosjektert nivå etter NVEs sikringsplan. Leirmassene er lagt over samfengt sprengt stein (2-2.5 m heving av bekkedalen) som ble lagt under Fase 1. De tiltak som mangler er i hovedsak å legge steinmassene som et ferdig sikret bekkedalen med tilhørende miljøtiltak



over leirmassene. NVE har ikke gjort ferdig de avsluttende tiltakene pga. reguleringsplanen som utarbeides av Ramlo Sandtak AS. En ferdigstillelse av bekkeprofilene vil være unødvendig og kostbart da planene til Ramlo går ut på å fylle flere meter over NVEs nivå. Forslaget til detaljregulering innebærer at tiltakshaver skal fylle ytterligere masser i sikringsområdet, og bygger dermed på en forutsetning om at NVE ikke viderefører arbeidet med denne delen av sikringstiltaket, men at resterende arbeider innarbeides i detaljreguleringen.

Det pågår noe erosjon i de lagte leirmassene pga. manglende ferdig topplag av samfengt sprengt stein. Kommer ikke reguleringsarbeidene i gang i løpet av de nærmeste årene må Klæbu kommune sørge for at bekkeprofilene blir lagt i en ordnet steinfylling.



Figur 2: Erosjon i leirmassene ca. ved P500 i Sunndalsbekken



Figur 3: Erosjon i leirmassene ca. ved P550 i Finnmyrbekken



NVEs arbeider med massekjøring ved avlasting I og II er ferdig. Områdene er avlastet til prosjektert nivå og nødvendig jordlag er tilbakeført som planlagt. Ved avlasting II ligger fremdeles anleggsveien som går gjennom området. Denne skal benyttes av Ramlo i forbindelse med reguleringsarbeidene. NVE har lagt opp jorddranker som skal tilbakeføres når anleggsveien fjernes.



Figur 4: Jorddranker langs anleggsveien gjennom avlasting I

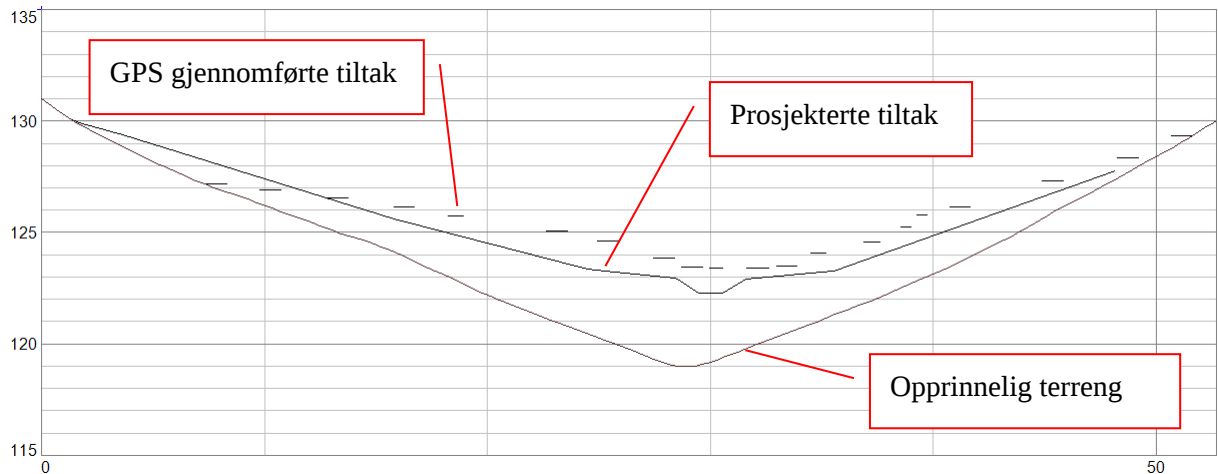
Det eneste som gjenstår ved avlasting I og II er å drenere områdene. NVE har bare ansvar for å drenere avlastingsområde II. Avlastingsområde I skal dreneres av Ramlo Sandtak AS. Norges landbruksrådgivning har utarbeidet en dreneringsplan for arbeidene. Arbeidene kunne ikke gjøres direkte etter legging av matjorda fordi det var for bløtt. Dreneringsarbeidene ved avlastingsområde II skal gjennomføres av NVE i 2017-2018.



Figur 5: Avlastingsområde II juli 2017

Dokumentasjon av utførte tiltak

NVE har målt tverrprofil i alle bekkeravinene og de 2 avlastingsområdene med GPS. Oppmåling ble utført 11. oktober 2016 og bilder ble tatt 4. juli 2017. De gjennomførte tiltakene er sammenlignet med de prosjekterte tiltakene og dokumentert i tverrprofil. Se vedlegg B for tverrprofiler med sammenligning prosjekterte og gjennomførte tiltak.



Figur 6: Sammenligning prosjektert tiltak med utført tiltak i P307 i Sunndalsbekken

Billedokumentasjon av utførte tiltak

Alle bilder ble tatt 4. juli 2017.

Sunndalsbekken (P0 – P1200)



Figur 7: Kommunalt tiltak over Sunndalsbekken (ca. ved P50)



Figur 8: Øvre ende av Sunndalsbekken (P0)



Figur 9: Nedover Sunndalsbekken fra P50



Figur 10: Nedover Sunndalsbekken fra P150



Figur 11: Samløp Sunndalsbekken og sideløp ved P220



Figur 12: Nedover Sunndalsbekken fra P250



Figur 13: Nedover Sunndalsbekken fra P300



Figur 14: Nedover Sunndalsbekken fra P400



Figur 15: Sunndalsbekken. Erosjon i leirmassene ca. P500, venstre side



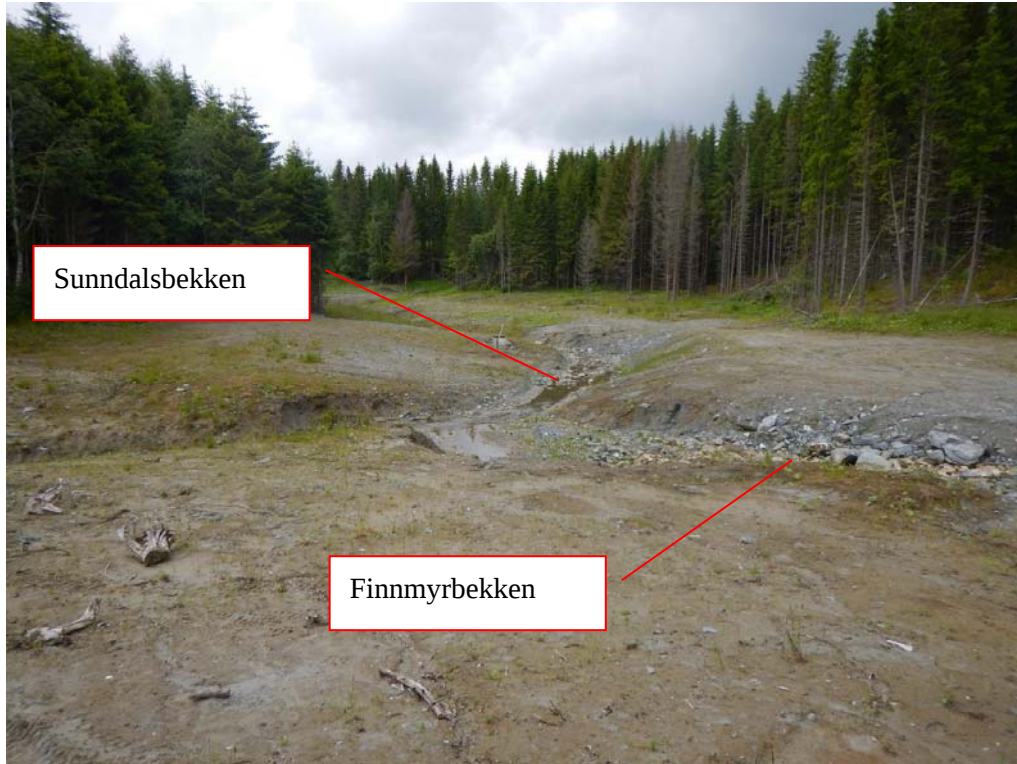
Figur 16: Nedover Sunndalsbekken fra P550



Figur 17: Opp sidebekk S1



Figur 18: Nedover Sunndalsbekken fra P650



Figur 19: Samløp Sunndalsbekken og Finnmyrbekken



Figur 20: Samløpet sett i oppstrøms retning



Figur 21: Nedover Sunndalsbekken fra P750



Figur 22: Nedover Sunndalsbekken fra P820



Figur 23: Nedover Sunndalsbekken fra P900



Figur 24: Erosjon i leirmassene, Sunndalsbekken P900, venstre side



Figur 25: Nedover Sunndalsbekken fra P970



Figur 26: Sunndalsbekken, høyre side P975



Figur 27: Nedover Sunndalsbekken fra P1020 mot samløp Osbekken



Figur 28: Ser oppover Osbekken fra P1080 i Sunndalsbekken



Figur 29: Nedover Sunndalsbekken fra P1100



Figur 30: Avslutning av Sunndalsbekken ved P1200



Finnmyrbekken (P470 – P680)



Figur 31: Ser opp Finnmyrbekken fra P470



Figur 32: Ser opp sideravine, høyre side, Finnmyrbekken P470



Figur 33: Nedover Finnmyrbekken fra P480



Figur 34: Sideravine høyre side ved P570. Brukt som anleggsvei tidligere



Figur 35: Sett oppover Finnmyrbekken fra P650

Osbekken (P0 – P215)



Figur 36: Sett nedover Osbekken fra P190



Figur 37: Sett oppover Osbekken fra P120



Figur 38: Sett oppover Osbekken fra P60



Figur 39: Oppstrøms ende av Osbekken ved P0. Bunnhevinga demmer opp bekken

Anleggsvei ned mot Ostangen renseanlegg



Figur 40: Anleggsveien opp mot P1200 Sunndalsbekken



Figur 41: Anleggsvei og bekk sett i oppstrøms retning



Figur 42: Anleggsvei og bekk sett ned mot utløpet i Nidelva



Figur 43: Anleggsvei opp mot avlasting I

Avlasting I og II



Figur 44: Avlasting I



Figur 45: Jordranke og anleggsvei gjennom avlasting I



Figur 46: Avlasting I



Figur 47: Anleggsvei gjennom avlasting I



Figur 48: Anleggsvei gjennom avlasting I



Figur 49: Avlasting I



Figur 50: Anleggsvei gjennom avlasting I



Figur 51: Avlasting I



Figur 52: Vei fra avlasting I ned til dyrka mark



Figur 53: Avlasting II



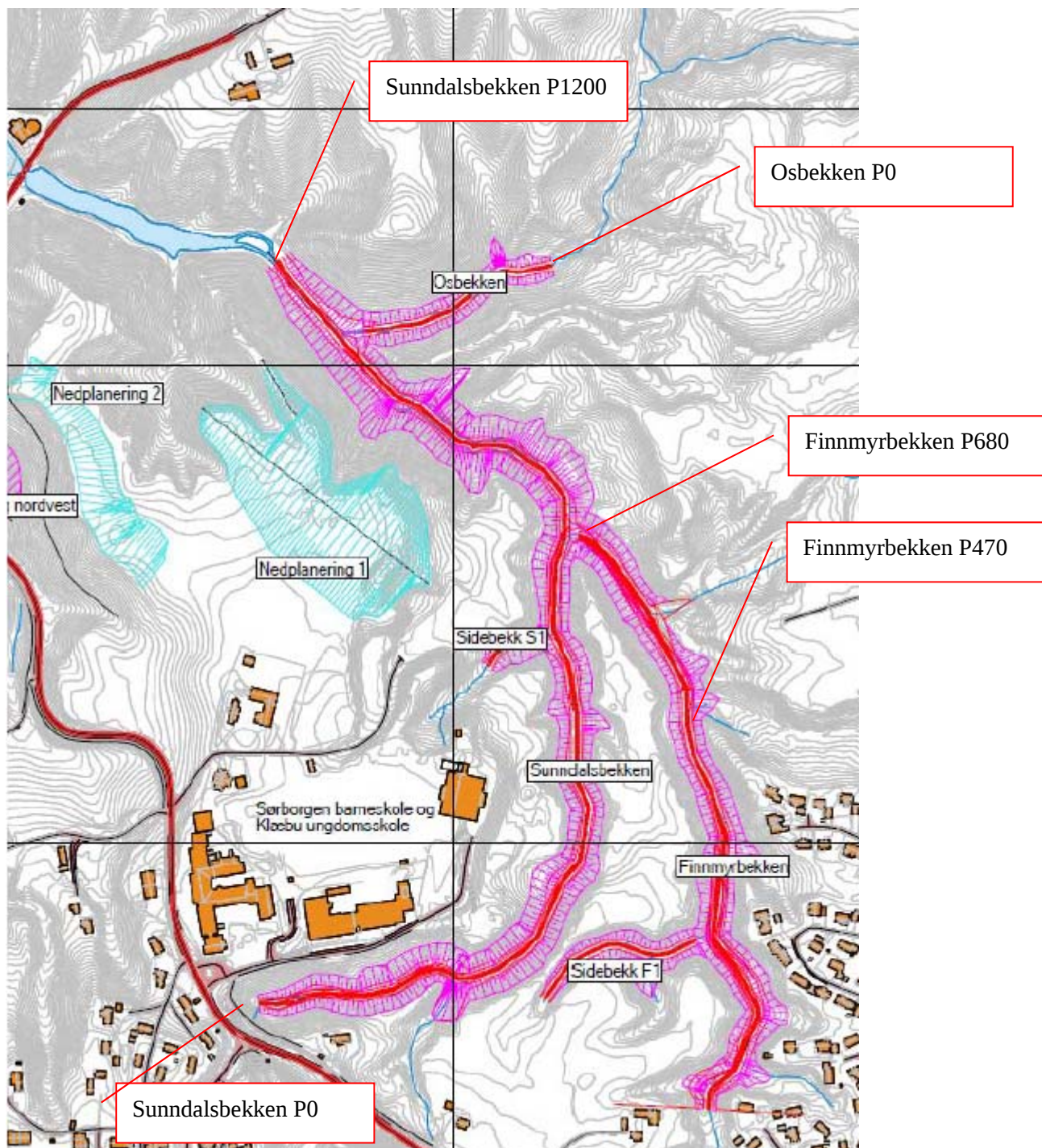
Figur 54: Avlasting II



Kart og tegninger

Vedlegg A	Oversiktskart. Lokalisering av bekkedaler og avlastning I og II
Vedlegg B	Tverrprofil prosjekterte tiltak sammenlignet med utførte tiltak

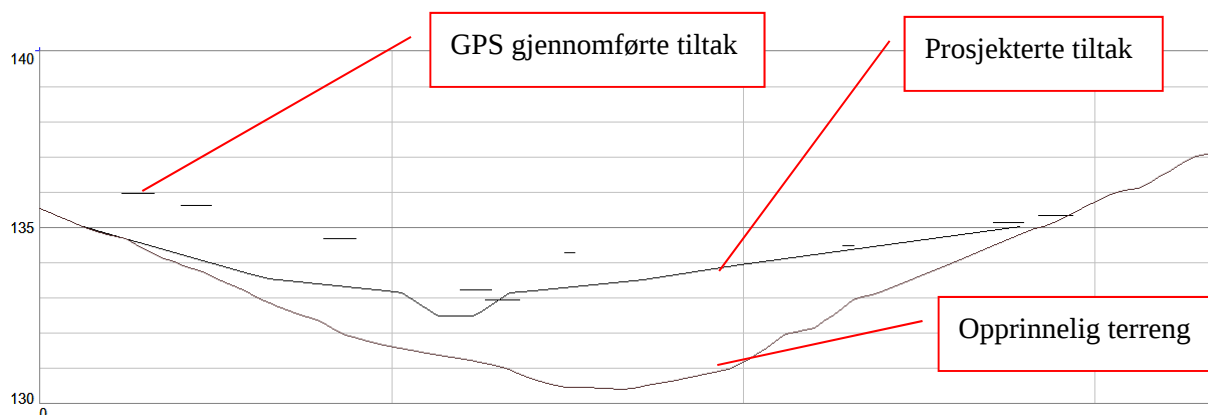
Vedlegg A. Lokalisering av bekkedaler og avlasting I og II



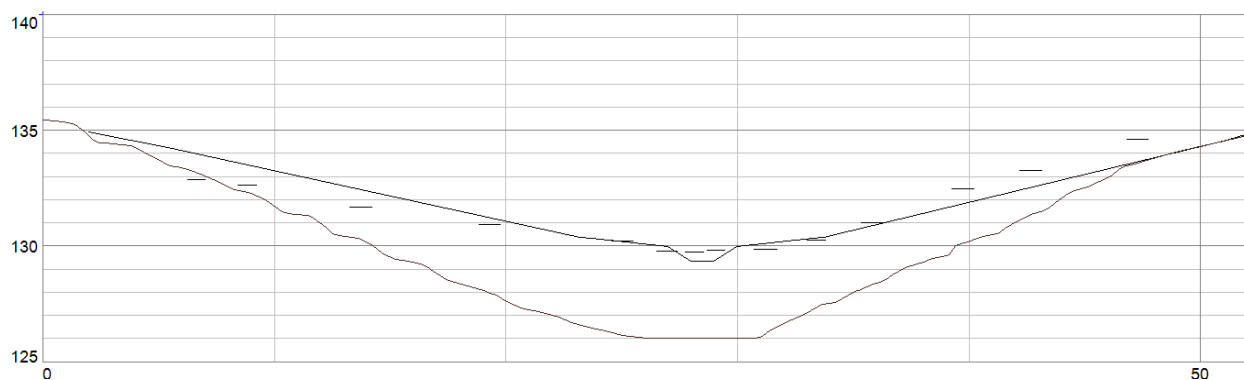
Vedlegg B. Prosjekterte tiltak og gjennomførte tiltak

Alle tverrprofil målt av NVE (Geir B. Hagen) 11. oktober 2016 med GPS. Alle høyder i NN2000 UTM 32N. GPS vist som strek og tiltak linje. De utførte tiltakene stemmer godt overens med de prosjekterte tiltakene i bekkene, med noe avvik pga. at tiltakene ikke er ferdigstilt etter planen. For avlasting I og II er de utførte tiltakene i samsvar med de prosjekterte.

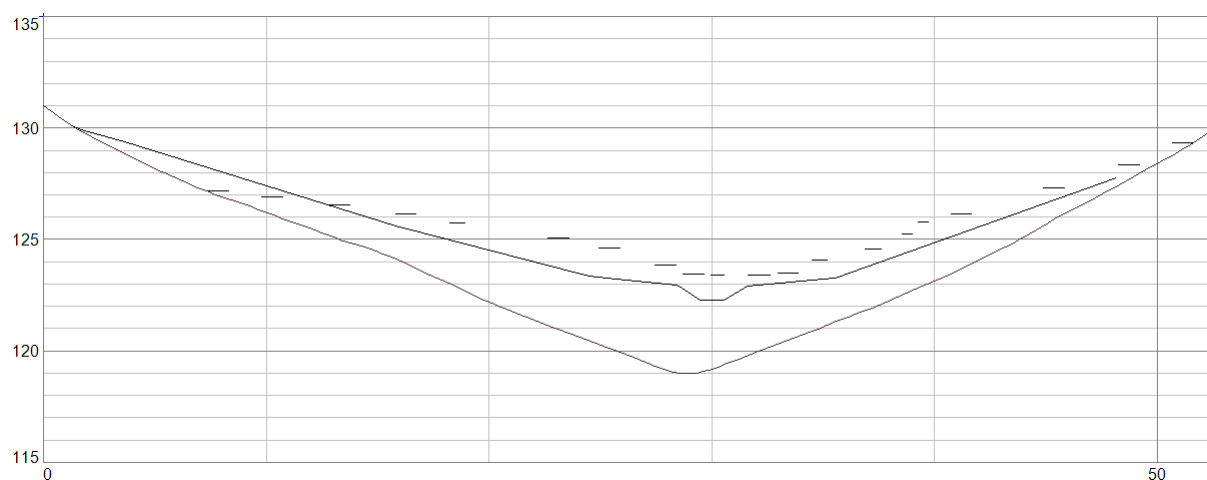
Sunddalsbekken (P0 – P1200)



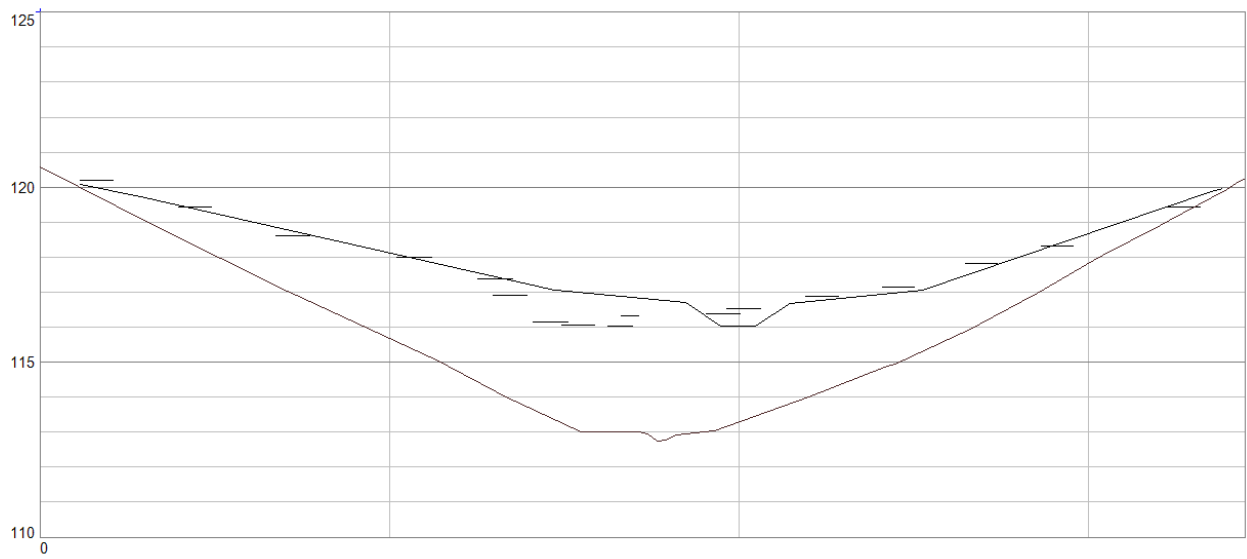
Figur 1: P20



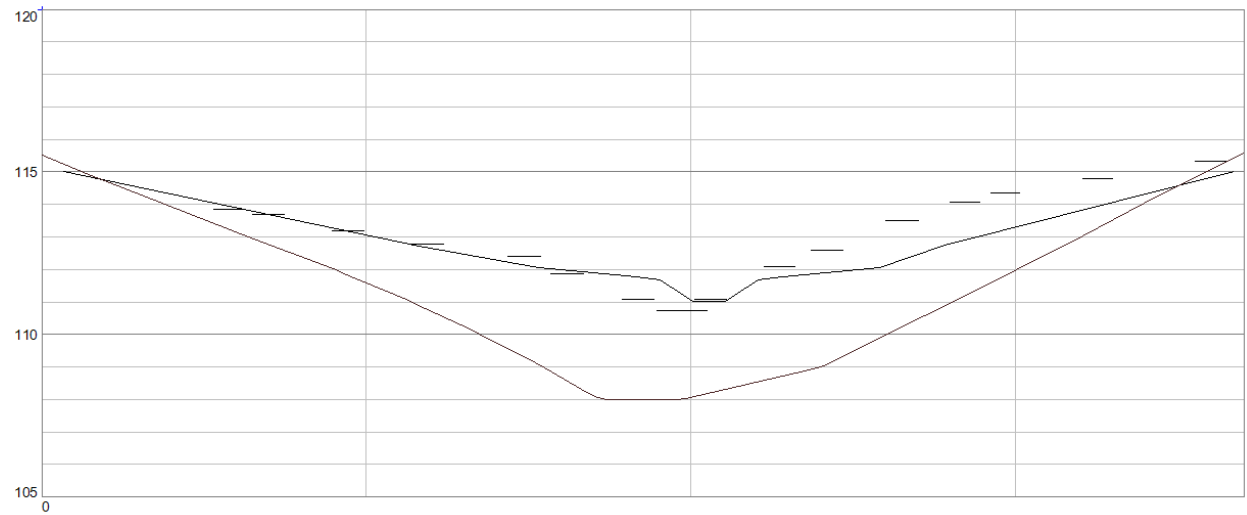
Figur 2: P130



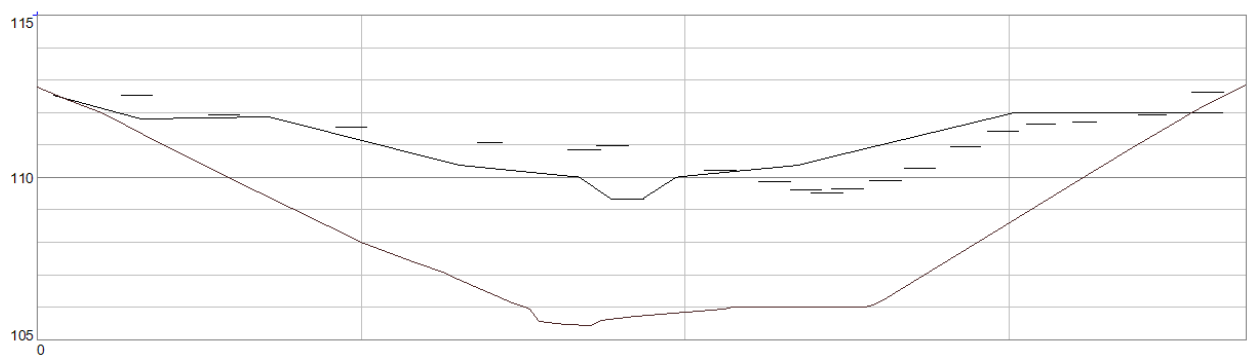
Figur 3: P307



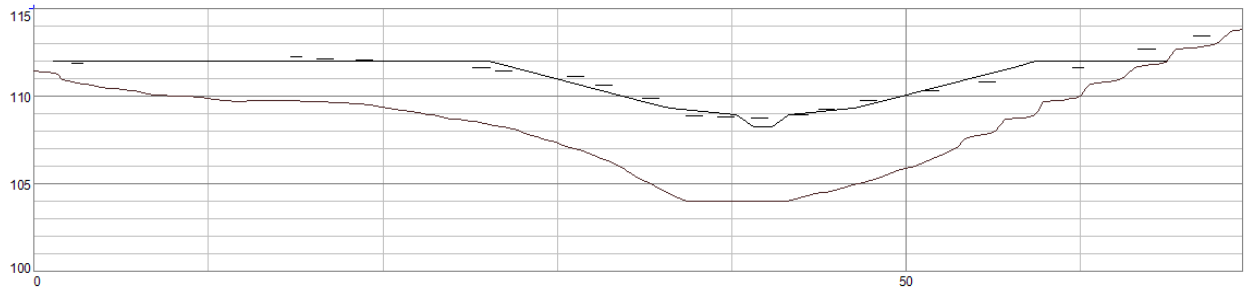
Figur 4: P530



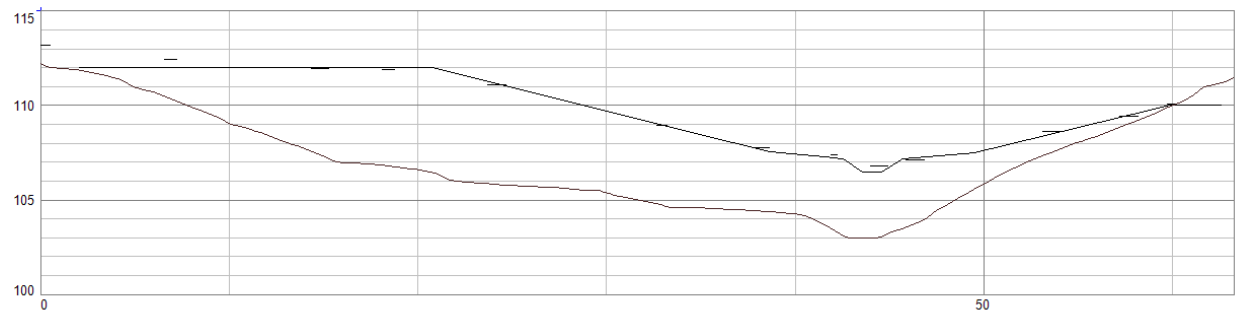
Figur 5: P700



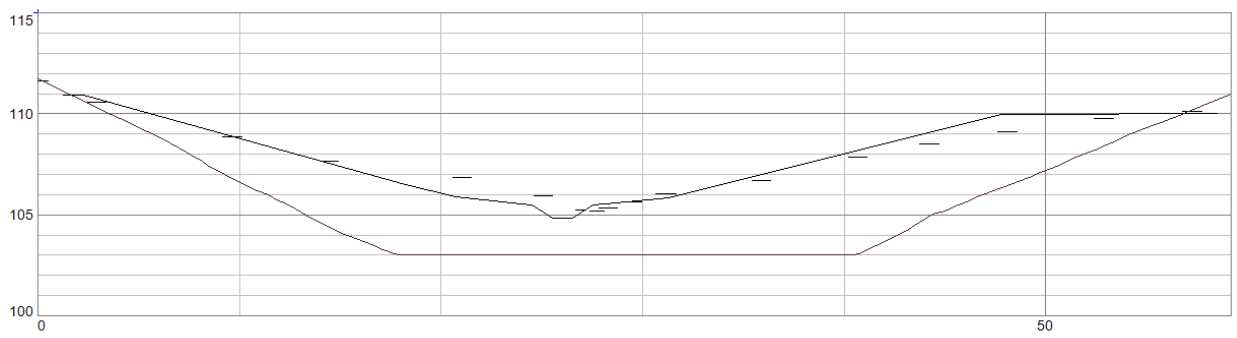
Figur 6: P780



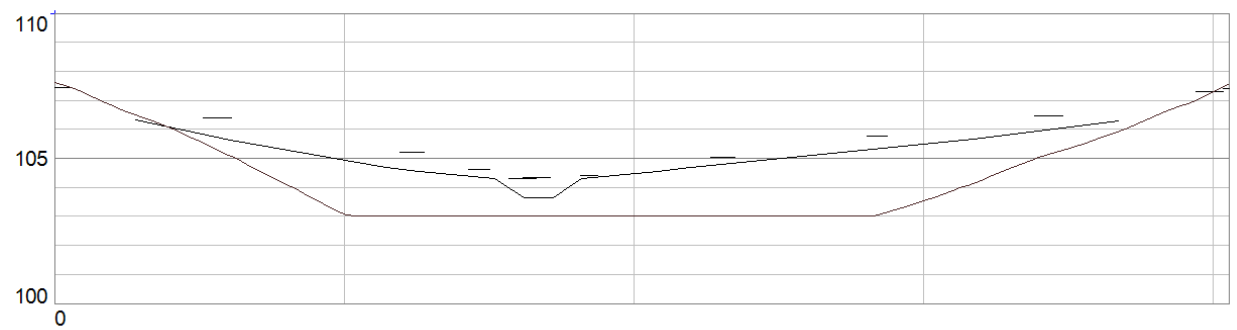
Figur 7: P900



Figur 8: P1015

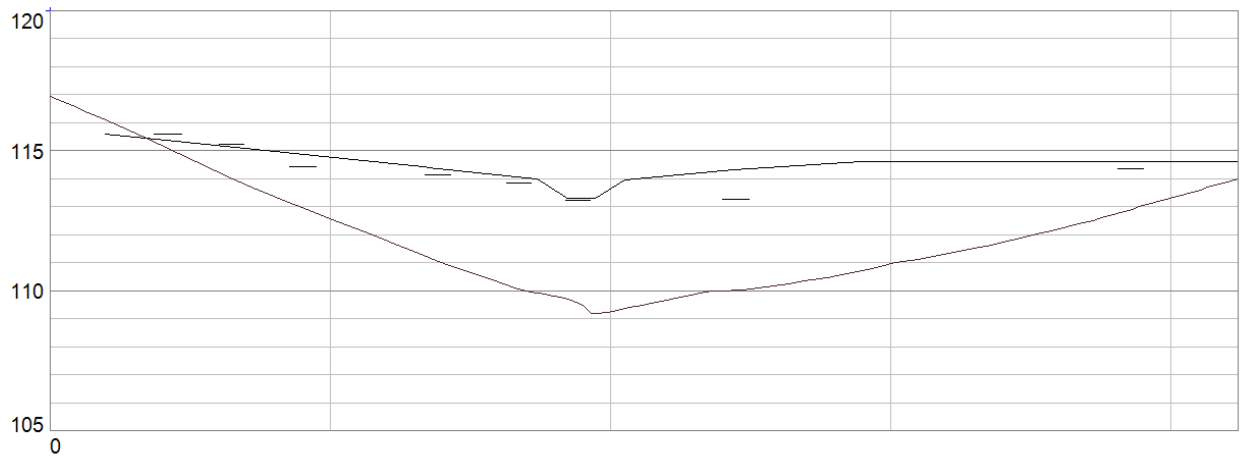


Figur 9: P1118

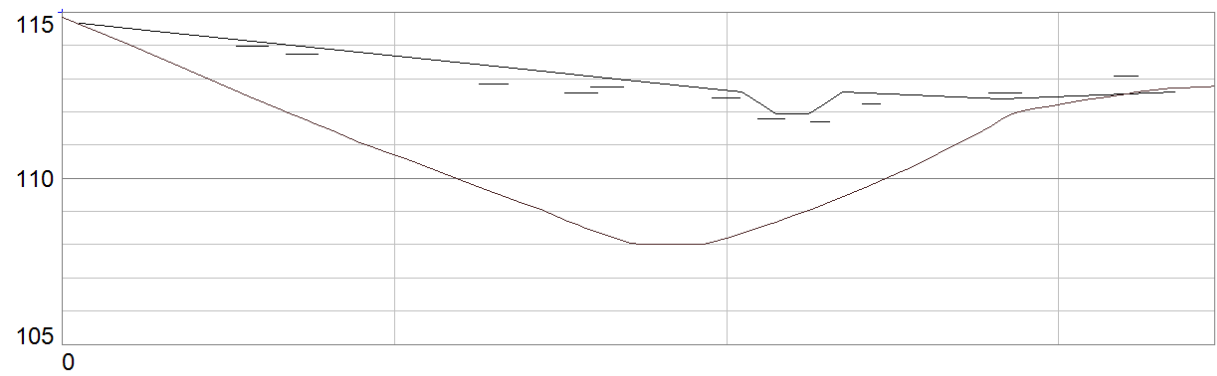


Figur 10: P1186

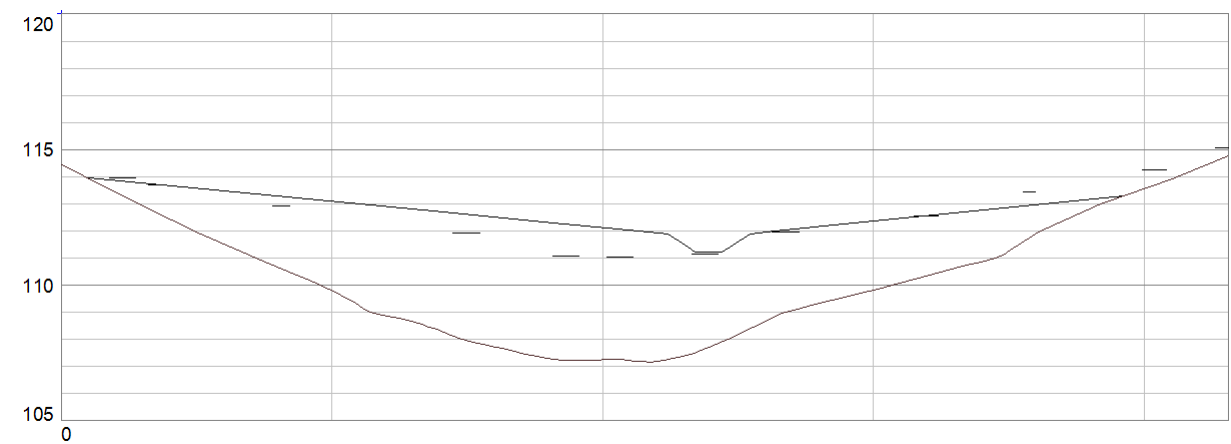
Finnmyrbekken (P470 – P680)



Figur 11: P470

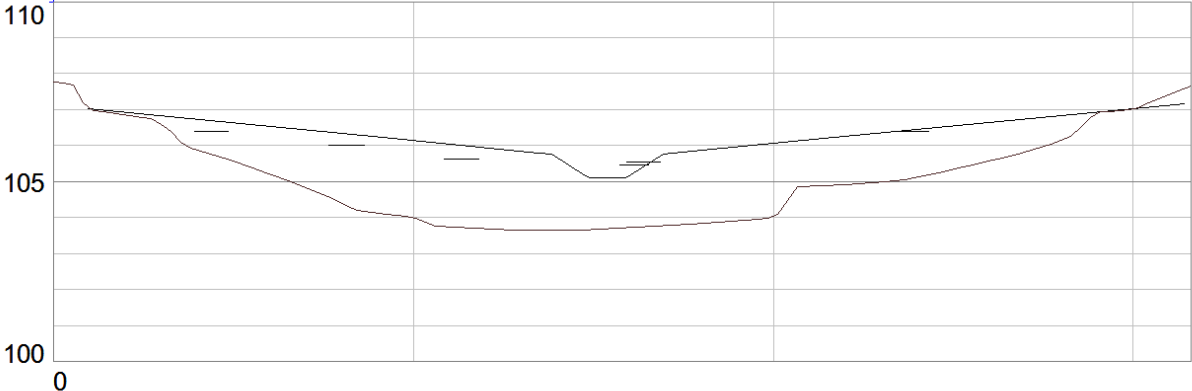


Figur 12: P552

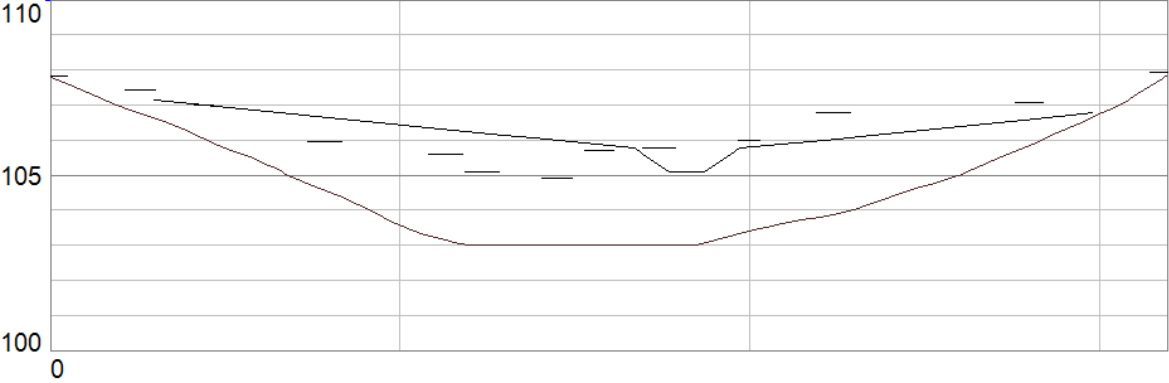


Figur 13: P606

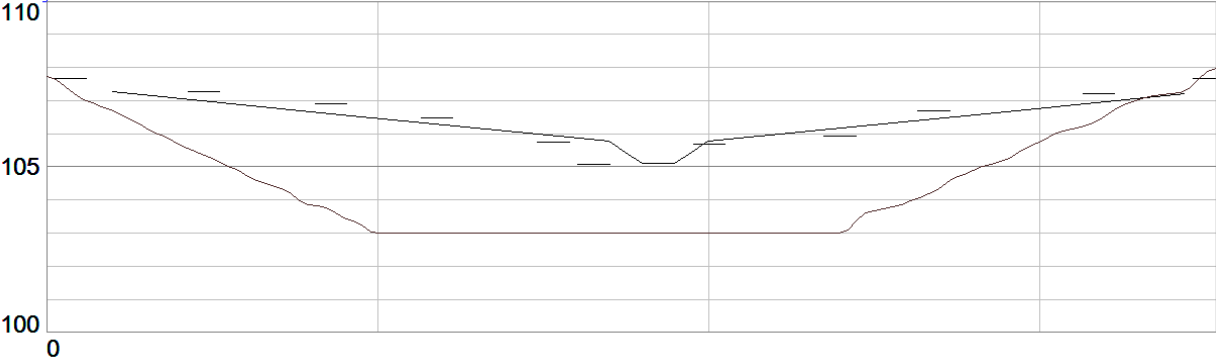
Osbecken (P0 – P215)



Figur 14: P28



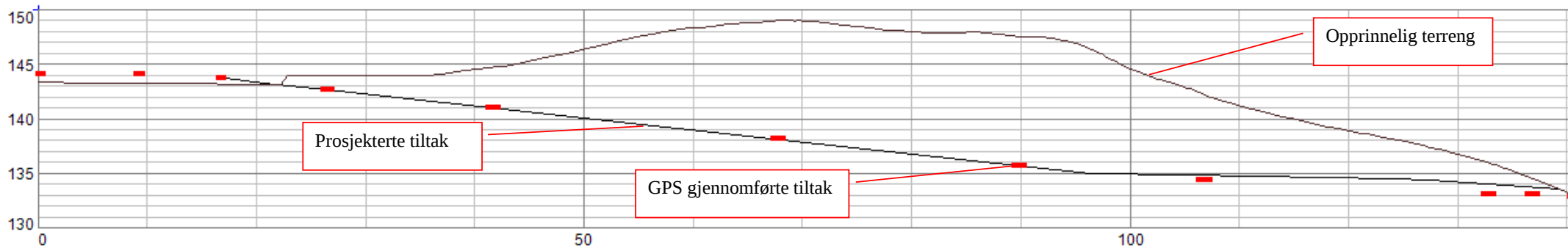
Figur 15: P94



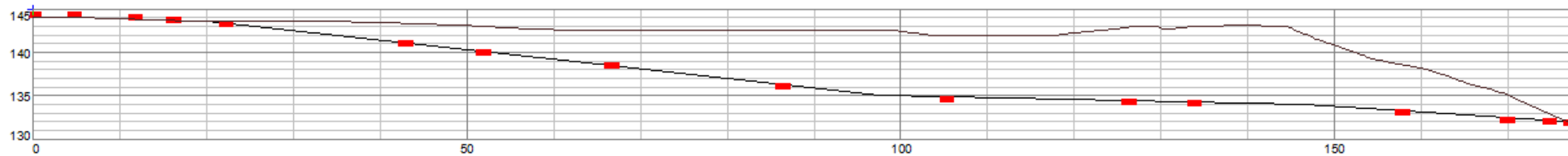
Figur 16: P160

Avlasting I (P0 – P300)

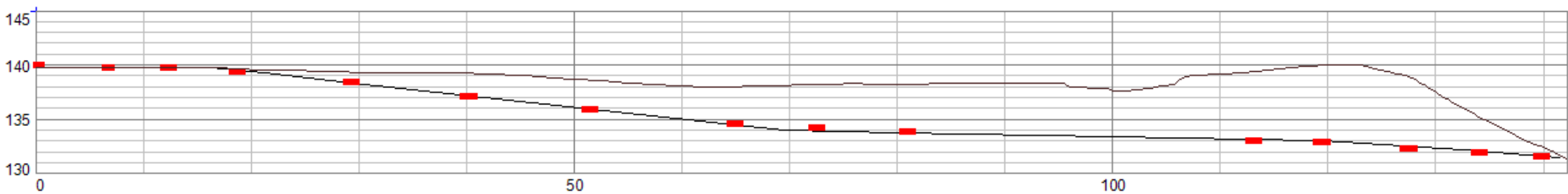
P37:



P107:

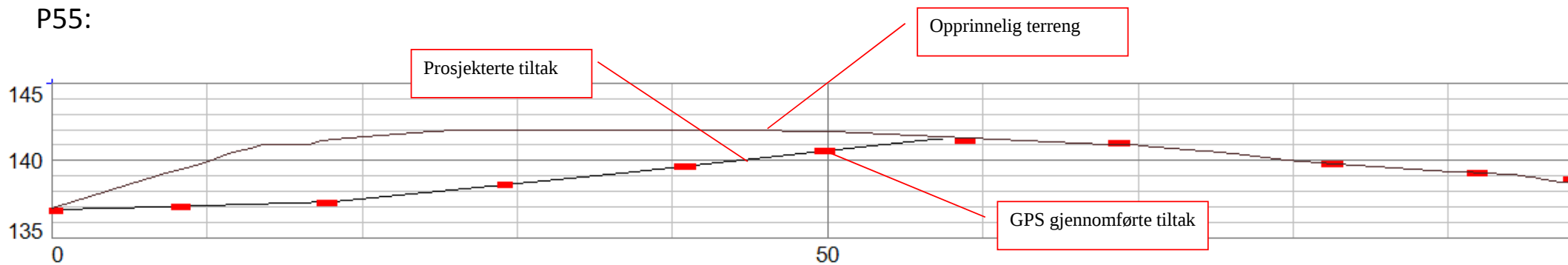


P203:

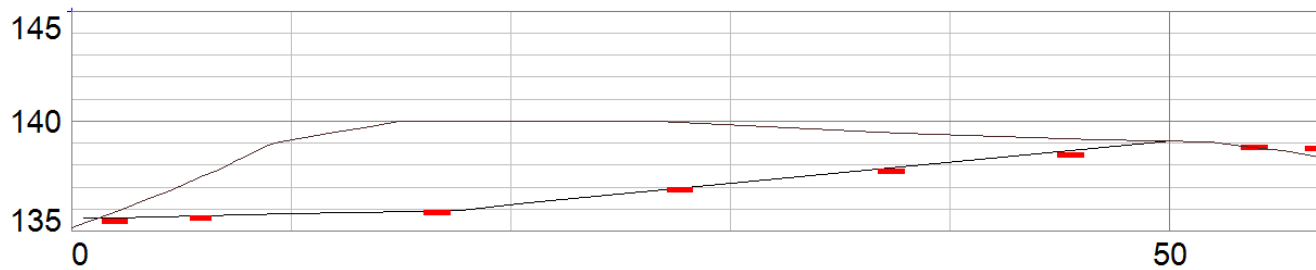


Avlasting II (P0 – P306)

P55:



P177:



P254:

