



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Tiltaksplan

Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Kvernbecken ved Knippet

Plandato: 29.6.2017	Saksnr.: 201203870
Revidert:	Vassdragsnr.: 124
Kommune: Meråker	NVE Region Midt-Norge
Fylke: Nord-Trøndelag	Vestre Rosten 81, 7075 TILLER
Inngrepsnr.: 10489	Tlf.: 095 75 Faks: 72 89 65 51





Tiltaksnr:	Vassdragsnr.:	Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Kvernbecken ved Knippet	
Saksbehandler:	Geir B. Hagen	Adm.enhet: RM	Sign.: <i>Geir B. Hagen</i>
Miljøvurdering:	Arne J. Kjøsnæs	Adm.enhet: RM	Sign.: <i>Arne J. Kjøsnæs</i>
Ansvarlig:	Mads Johnsen	Adm.enhet: RM	Sign.: <i>Mads Johnsen</i>
Saksnr: 201203870	Arkiv: 411	Kommune: Meråker	Fylke: Nord-Trøndelag

Sammendrag:

Sikringstiltaket går ut på å erosjonssikre Kvernbecken over en strekning på 1 km mot erosjon, samt 4 sideraviner og åpne utglidninger på strekningen. Kvernbecken ligger mellom kvikkleiresonene Merakernes og Knippet rett sør for Meråker sentrum og renner ut i Stjørdalselva rett ved E14. Det skal også legges opp til fiskeoppgang i vassdraget som i dag ikke er mulig pga. utløpet i Stjørdalselva ikke lagt til rette for oppgang av fisk.

Vernestatus:

Vassdraget er ikke vernet.

Tiltakets hensikt:

Å sikre Kvernbecken mot erosjon som kan utløse et større kvikkleireskred i kvikkleiresonene Merakernes og Knippet som vil true boliger, gårder og viktig infrastruktur.

Nøkkeldata

Plandato: 29.06.2017	Kostnadsoverslag: kr 8 210 000,- eks. mva.
Revidert:	
Lengde totalt: Ca. 1200 m	Tiltakstype: Erosjonssikring
Antall parseller: 5	Elveside: Hele bekkeprofilet + 4 sidebekker (980 m + 215 m)



Stedfesting

Punkt	Sone 32N	UTM – Ø	UTM – N	Vassdragsnr.	Kommunenr.
Øvre	UTM 32N	637198.9	7036010.6	124	1711
Midtre	UTM 32N	636805.6	7036085.4	124	1711
Nedre	UTM 32N	636438.5	7035879.6	124	1711

Tegninger

Tegningstype:	Tegningsnr.:
Oversiktskart 1:4000	Vedlegg A
Oversiktskart 1:1000	Vedlegg B
Oversiktskart 1.5000	Vedlegg C
Geoteknisk notat. Multiconsult	Vedlegg D
Miljømål for tiltakene	Vedlegg E
Nevina lavvannskart. Flomberegning. Hydraulisk kapasitet Kvernby.	Vedlegg F
Lengdeprofil for tiltakene	Vedlegg G
Tverrprofil for tiltakene	Vedlegg H1-5
Masserapporter for tiltakene	Vedlegg I

Registrering i databasen, Planer

Utfylt dato:	Sign.
Kontrollert dato:	Sign.
Registrert dato:	Sign.

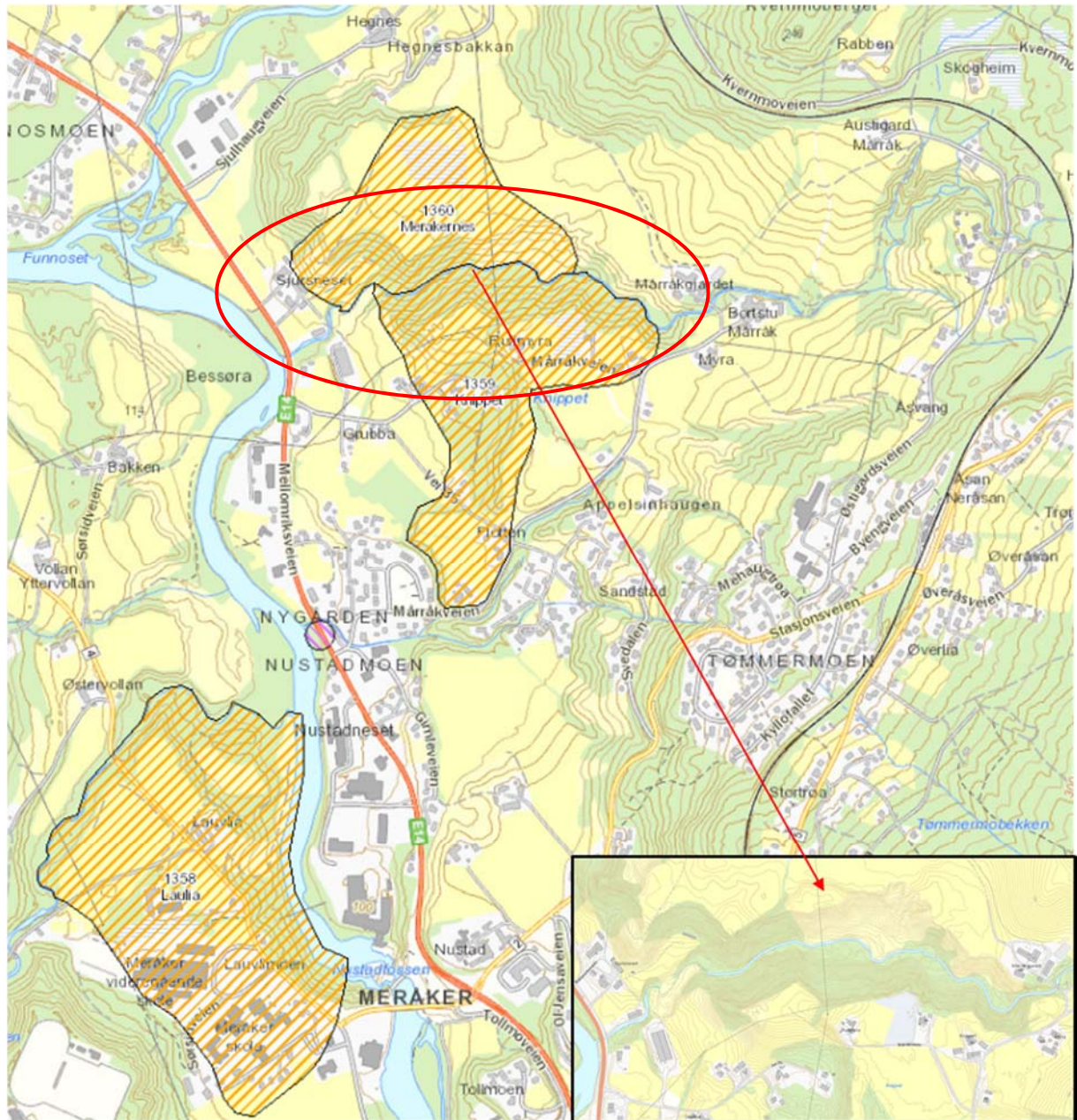
Innholdsfortegnelse

1. Lokalisering, kvikkleire og sikring	5
1.1. Beliggenhet	5
1.2. Bakgrunn og sikringsnivå.....	5
1.3. Beskrivelse av problemet	6
1.4. Forholdet til offentlige planer	8
1.5. Terrengmodell	8
2. Teknisk beskrivelse av tiltaket	9
2.1. Formål, utforming og omfang	9
2.2. Forberedende arbeider.....	9
2.3. Erosjonssikring av Kvernbekken og sideraviner.....	9
2.4. Kompensasjonsgraving	10
2.5. Krav til sikringsmassene	11
2.6. Massetak / steinbrudd.....	12
2.7. Sikker anleggsutførelse	12
2.8. Avsluttende arbeider	12
3. Naturmangfold	13
3.1. Forholdet til naturmangfoldloven.....	13
3.2. Avbøtende tiltak som skal gjennomføres i Kvernbekken.....	16
4. Virkninger	21
4.1. Stabilitet	21
4.2. Hydrauliske forhold.....	21
4.3. Brukerinteresser	22
5. Kostnadsoverslag	23
6. Gjennomføring	24
7. Oppfølging og vedlikehold	24
8. Kart og tegninger	25

1. Lokalisering, kvikkleire og sikring

1.1. Beliggenhet

Kvernbekken ligger mellom kvikkleiresonene Merakernes og Knippet rett nord for Meråker sentrum og renner ut i Stjørdalselva rett ved E14. Kvernbekken renner fra øst mot vest.



Figur 1: Lokalisering av Kvernbekken og kvikkleiresone Merakernes og Knippet

1.2. Bakgrunn og sikringsnivå

Kvernbekken ligger i grensa mellom kvikkleiresonene Merakernes og Knippet som har anstrengt sikkerhet mot kvikkleireskred. Multiconsult har gjennomført geotekniske grunnboringer og stabilitetsberegninger ved Kvernbekken. På befaring i april 2017 (NVE og Multiconsult) ble det bestemt at all erosjon i Kvernbekken og sideraviner, samt utglidninger, må stoppes ved

erosjonssikring. Dette vil øke stabiliteten til et tilfredsstillende nivå.

Det legges ikke opp til et sikringsnivå som klargjør for ny utbygging på skråningstoppene langs Kvernbecken. Det foreligger heller ikke kommunale eller private planer for dette.

Kvikkleiresonen Knippet (se vedlegg C) strekker seg fra Kvernbecken og sørover mot Meråker sentrum. For ny utbygging i Meråker sentrum må alle sikringstiltak i tiltaksplanen *10880 Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Meråker sentrum* (datert 14.10.2014) gjennomføres. Meråker kommune tar sikte på å gjennomføre tiltakene i plan 10880 i løpet av 2017-2018. NVE prosjekterte tiltakene i plan 10880 for Meråker kommune.

1.3. Beskrivelse av problemet

Kvernbecken renner i et bratt ravinelandskap med høye bratte skråninger. På store deler av strekningen som skal sikres pågår det aktiv erosjon og det har gått flere store skred og utglidninger på strekningen. Hvis disse prosessene ikke stoppes vil erosjon i Kvernbecken eller i noen av sideravinene kunne utløse et initialras som igjen kan utløse et større kvikkleireskred som kan true bebyggelse, flere gårder og viktig infrastruktur.



Figur 2: Erosjon langs Kvernbecken (april 2017)



Figur 3: Utglidning langs Kvernbekken (april 2017)



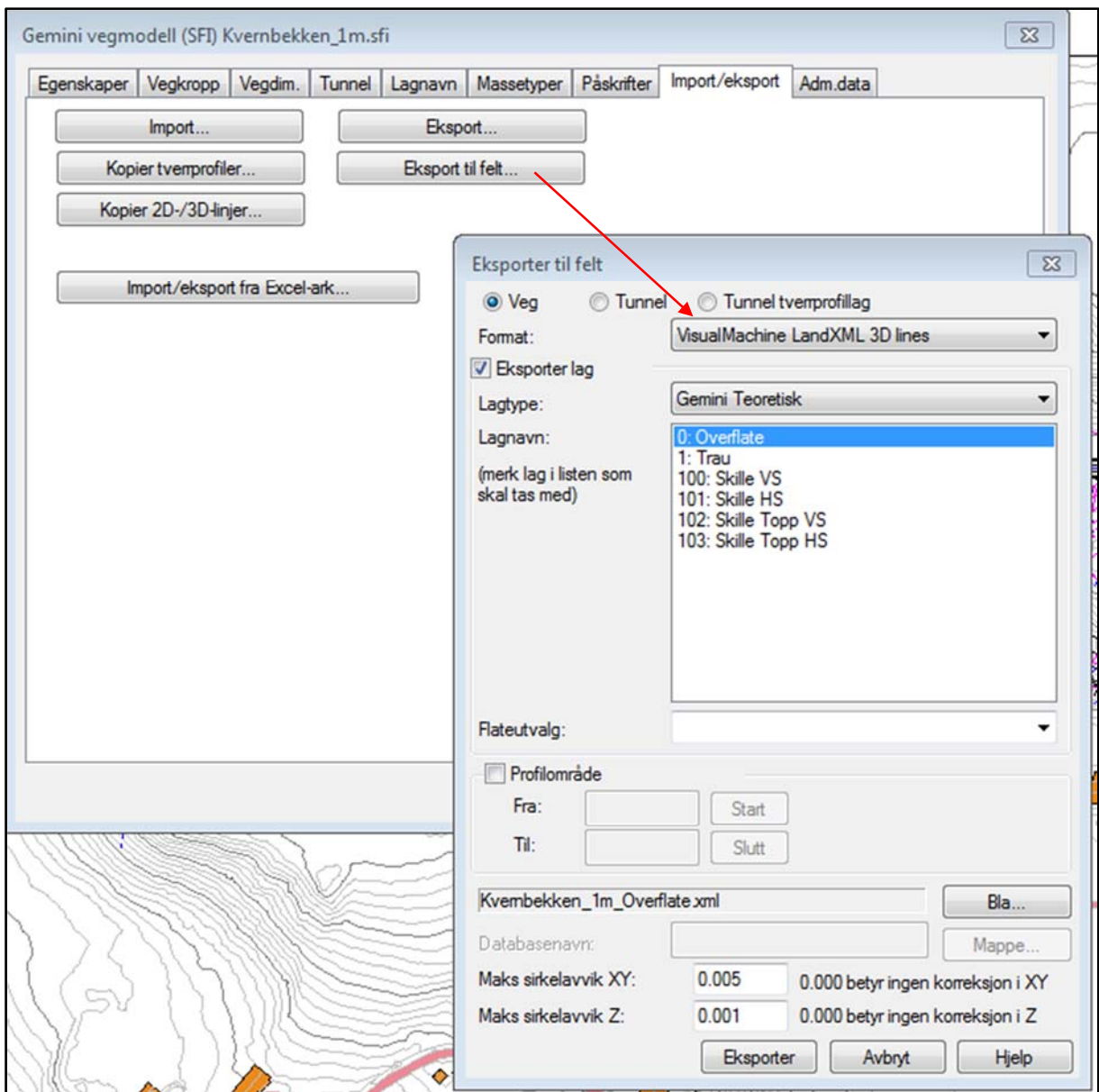
Figur 4: Stor utglidning langs Kvernbekken (april 2017)

1.4. Forholdet til offentlige planer

Etter NVEs kjennskap foreligger ikke andre planer som har betydning for sikringstiltakene i Kvernbecken.

1.5. Terrengmodell

Alle tiltak er prosjektert med prosjekteringsverktøyet Gemini Terrain 12. Programmet tar utgangspunkt i en terrengmodell basert på laserscannede høydedata hentet fra Norge digitalt gjennom Geovekstprosjektet hvor NVE er partner. I tillegg er terrengmodellen justert vha. egne målinger gjort med GPS. Alle tiltak er prosjektert i 2D/3D. Alle tiltak som er prosjektert kan leveres som filer til maskinstyring for anleggsmaskiner.



Figur 5: Tiltak eksporteres til maskinstyring (Gemini Terrain 12)

2. Teknisk beskrivelse av tiltaket

2.1. Formål, utforming og omfang

Kvernbebben skal erosjonssikres over en lengde på ca. 1 km. I tillegg skal 4 sideraviner erosjonssikres over en samlet lengde på ca. 215 m. Hensikten er at all erosjon/utglidninger i og langs Kvernbebbens skal stoppes ved erosjonssikring. Ved Kvernbebbens utløp i Stjørdalselva skal det legges til rette for fiskeoppgang i Kvernbebben. I dag går det ikke opp fisk i Kvernbebben pga. vandringshinder ved kulvert under E14. Kvernbebben med sideraviner skal erosjonssikres med samfengt sprengt stein. I Kvernbebbens løp skal formes et oppvekstområde for fisk og en generell miljøutforming av bekketraseen over sikringsmassene.

Se vedlegg A for lokalisering av tiltakene og vedlegg G og H for lengde- og tverrprofil for tiltakene.

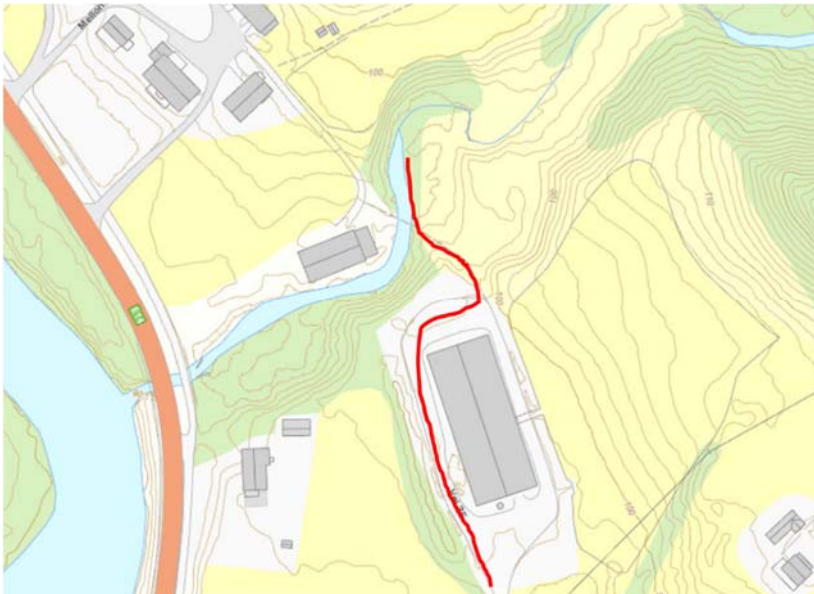
2.2. Forberedende arbeider

Før utleggingen av massene langs Kvernbebben og sideravinene må det skje en forsiktig rydding av vegetasjon hvor sikringsmassene skal ligge. Vegetasjonen som skal fjernes består for det meste av skog og lav vegetasjon, se bilde under. Vegetasjon som blir flyttet skal deponeres på et velegnet deponi. Deponiområdet må godkjennes av geotekniker.

2.3. Erosjonssikring av Kvernbebben og sideraviner

Erosjonssikringen av Kvernbebben og sideravinene innebærer 1 m heving av bekkeprofilene. Øvre og nedre avslutning av sikringen i Kvernbebben skal gradvis gå ned til eksisterende terreng. Sikringen av de 4 sideravinene skal gå sammen med sikringen av Kvernbebben i nedstrøms ende og må tilpasses under anleggsarbeidene.

Innkjøring av sikringsmassene vil skje ved nedre del av Kvernbebben ca. ved P880. En traktorvei vil bli benyttet til anleggsvei for innkjøring av sikringsmasser. Veien vil settes i stand til opprinnelig tilstand etter anleggsperioden er over. Veien krysser Kvernbebben ca. ved P880. Ny overgang over bebben vil bli etablert når anleggsarbeidene er ferdigstilt. Se figur under for lokalisering.

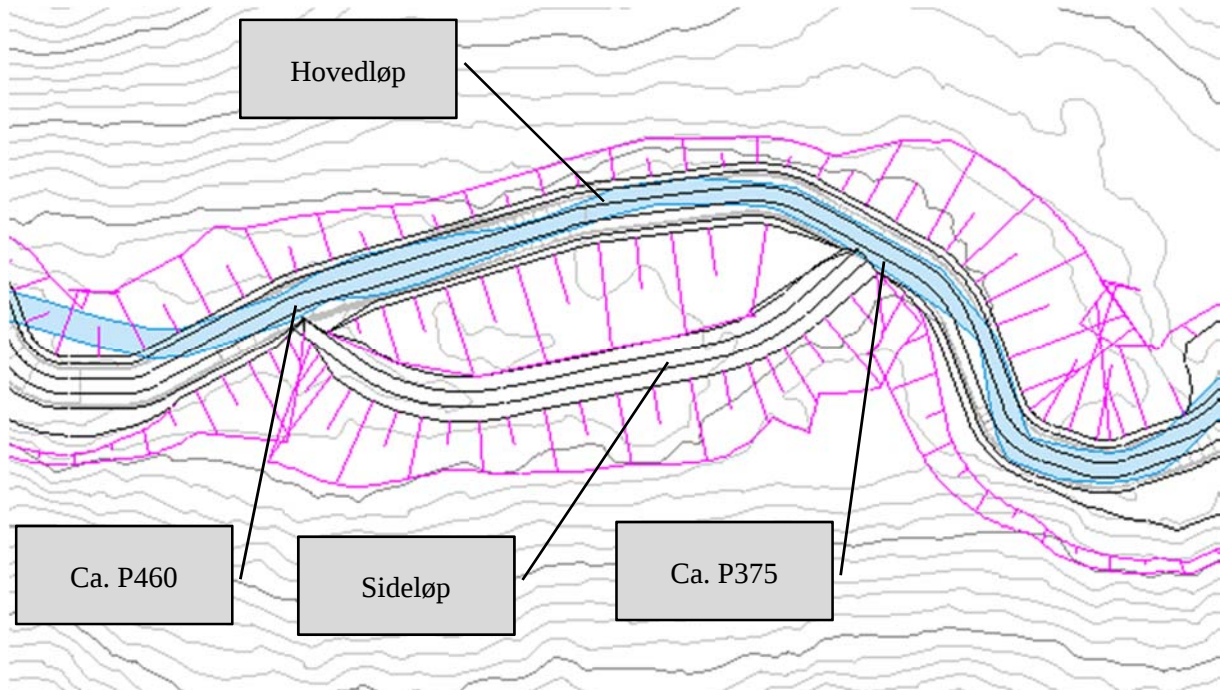


Figur 6: Anleggsvei for innkjøring av sikringsmasser

4 sideraviner med erosjonsaktivitet skal sikres med samfengt sprengt stein. Disse ligger ved P185 (vs),

P280 (hs), P520 (hs) og P600 (vs). Ravinene ved P185 og P 600 er svært bratte, og leggingen av sikringsmassene må tilpasses ved gjennomføringen av anleggsarbeidene.

Ved P375 går Kvernbekken over til 2 løp, se figur under. Her skal hele bekkedalen sikres med samfengt sprengt stein og hovedløpet skal gå i løpet til høyre (nord). Bekkeprofilene tilpasses under anleggsarbeidene i forhold til høyde og fall og i forhold til den miljømessige utformingen av profilene.



Figur 7: 2 løp i Kvernbekken ved P370

Det er ønskelig at steinmassene blir lagt ved at anleggsarbeidet starter i nedstrøms ende, og bekkeprofilen fylles opp med sikringsstein i motstrøms retning. Dette er hensiktsmessig pga. at man da har bedre kontroll på vannkreftene. Under anleggsperioden vil steinfyllingen danne en slags terskel som demmer opp bekkene og gir stilleflytende vann med påfølgende mindre erosjon.

På stort sett hele strekningen av Kvernbekken og sideravinene vil sikringsmassene bli lagt i motstrøms retning. Bare på de nederste 80 m ned mot kulverten under E14 skal massene legges i medstrøms retning. På denne strekningen av Kvernbekken må det også kompensasjonsgraves for å få plass til sikringsmassene i bekkeprofilen.

I anleggsfasen vil sikringsmassene anrettes i første omgang som en kjørevei i bekkene. Massene legges ut jevnt over hele bunnen av bekkeprofilene slik at strømmingen ikke konsentreres i en del av tverrsnittet og forårsaker økt erosjon under anleggsutførelsen. Det er viktig at massene komprimeres tilstrekkelig slik at vannet blir rennende oppå steinfyllingen. Når angitt mengde masser er fraktet ut i elva, ordnes massene i henhold til tverrprofilene i sikringsplanen. Hvis det viser seg at for mye av vannet i bekken forsvinner ned i steinmassene, må det graves ned tetteribber ved jevne mellomrom for å presse vannet til overflaten.

2.4. Kompensasjonsgraving

På de siste 100 m av Kvernbekken (P880-P980) må det kompensasjonsgraves i bunnen av bekken for å få lagt sikringsmassene. Denne arbeidsoperasjonen må benyttes pga. hydrauliske årsaker ikke tillates

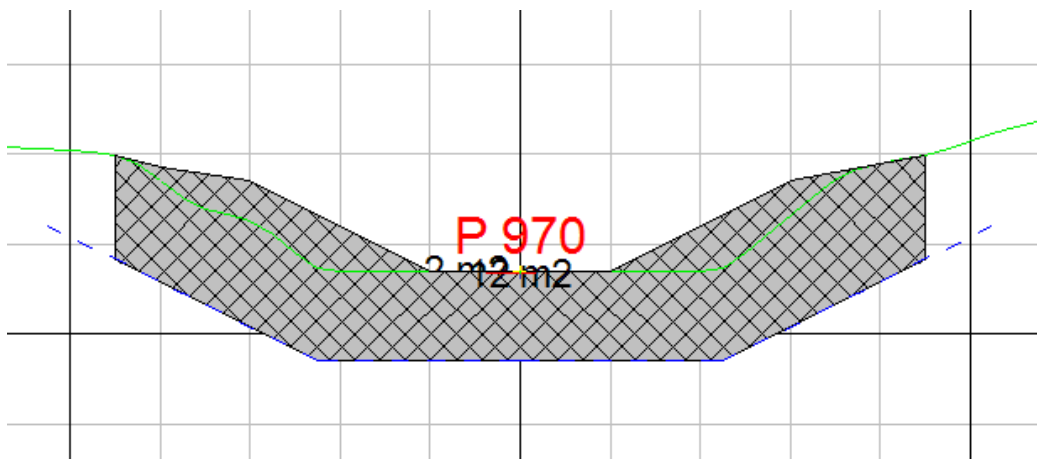
heving av bunn-nivået. For å oppnå ønsket resultat må det utføres uttrauing under dagens bunn til en dybde tilsvarende tykkelsen av sikringslaget (1 m). Arbeidet må utføres seksjonsvis, med etterfølgende igjennfylling med sikringsmasser – før neste seksjon traues ut og fylles igjen.

Normalt skal kompensasjonsgraving gjennomføres med kortest mulig ”oppetid” for utgravd trauseksjon, og uttrauing skal ikke påbegynnes før tilstrekkelig volum tilbakefyllingsmateriale er tilgjengelig på stedet, klar for tilbakefylling. Når én trauseksjon er ferdig utgravd, skal den uten opphold tilbakefylles. Det bør ikke gå mer enn 1 time fra uttrauing er ferdig, til tilbakefylling er ferdig. Utgravd trauseksjon skal ikke forlates åpen f.eks. ved arbeidstidens slutt.

Seksjonslengdene dette utføres for (i vassdragets lengderetning) skal være ca. 3-4 m, og ikke i større seksjonsbredde enn 2-3 m til hver side for gravemaskinen, når denne står i vassdragets løp. Dette tilsvarer et areal ca. innenfor maskinens arbeidsradius for graving og fylling.

Hvis gravearbeidet med uttrauing må utføres med gravemaskin stående på land ved siden av bekken, gjelder i utgangspunktet samme arealbegrensning pr. seksjon. Her må en være spesielt oppmerksom på lokalstabilitet av elvekanten. Maskinstørrelse må tilpasses lokal bæreevne i terrenget.

Kompensasjonsgravingen må vurderes av geotekniker før anleggsoppstart.



Figur 8: Kompensasjonsgraving og sikring i nedre del av Kvernbecken

2.5. Krav til sikringsmassene

Det er beregnet et totalt forbruk på ca. 31 712 lm^3 samfengt sprengt stein for hele tiltaket.

Det skal leveres velgraderte samfengte sprengte masser med fraksjoner fra 0 mm til maksimal steinstørrelse (d_{100}) under 400 mm og midlere steinstørrelse (d_{mid}) omkring 250 mm. Godt samfengte masser vil redusere porøsiteten i steinfyllingen slik at vannet i elva lettere vil komme til overflaten av den nye bunnen.

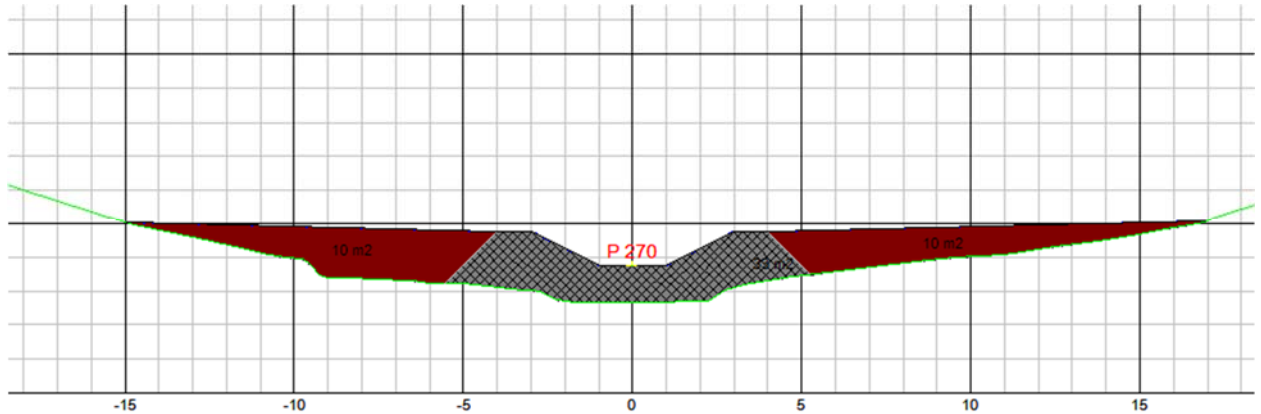
Alternative sikringsmasser

Meråker kommune skal gjennomføre sikringstiltak i Meråker sentrum som går ut på å avlaste 3 skråningsrygger (Sikringsplan 10880 Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Meråker sentrum).

Overskuddsmassene fra disse avlastingene blir kanskje tilgjengelig for NVE til sikring av Kvernbecken. Disse vil da bli benyttet som bakfyllmasser langs Kvernbecken, se figur neste side. Overskuddsmassene må mellomlagres og deponiområde må godkjennes av geotekniker. Ved bruk av

disse massene blir massebehovet som følger:

- Samfengt sprengt stein => 19 813 lm^3
- Overskuddsmasser avlasting => 11900 lm^3
- Ved bruk av avlastingsmasser som bakfylling vil steinbehovet reduseres som vil redusere utbyggingskostnadene



Figur 9: Bruk av alternative masser på sidene av Kvernbecken

2.6. Massetak / steinbrudd

Steinmassene skal hentes fra lokalt etablert steinbrudd.

2.7. Sikker anleggsutførelse

Det vil bli utarbeidet en egen SHA-plan for tiltaket før oppstart av bygge- og anleggsarbeidene. Denne planen beskriver hvordan risikoforholdene i prosjektet skal håndteres.

2.8. Avsluttende arbeider

Ved anleggets slutt skal anleggsområdet ryddes og eventuelle skader på terrenget skal utbedres. Det skal tilstrebes at vegetasjonsetableringen skjer raskt og effektivt.

3. Naturmangfold

En viktig del av sikringsarbeidet i Kvernbecken er at etter at den er sikret mot skred og erosjon skal bekken ha minst like god økologisk tilstand som den hadde før tiltaket igangsettes. Dette innebærer at vi må gjenskape de samme naturlige segmentene i og langs bekken slik som kulper, stryk, gyteplasser o.l. som er i bekken i dag. Det vil derfor vektlegges at både fisk, bunndyr, fugler og planter skal få minst like gode levekår i og langs vassdraget etter at arbeidet er ferdig. Erfaringsmessig vil forholdene i bekken gi optimale forhold for fisk og bunndyr allerede samme sesong som arbeidet ferdigstilles, mens plantesamfunnet naturligvis vil ta lengre tid å reetablere. Undersøkelser fra Hofstadelva i Stjørdal viser at selv om en del av skogen langs elva hogges, så vil også mangfoldet blant fugler være nesten likt som det var før trærne ble hogd. Dette fordi det fortsatt vil stå igjen masse trær i bekkedalen, samt at det vil bli plantet trær helt ned til vannstrengen etter endt arbeid.

Bekken har i dag et veldig variert bekkeløp med flere mindre forgreininger, små og store kulper, mye røtter i bekken som gir skjul, og i nedre del ser vi tydelig at bekken til tider har stor vannføring som medfører at mange trær og røtter havner i bekken (se bilde under). Under vår befaring i april 2017 så vi ikke noe fisk i bekken, men NTNU har påvist at det har forekommet gyting i bekken tidligere. Grunneiere har fortalt at det for flere år siden gikk opp mye stor gytefisk (enkeltfisker i 5-6 kilosklassen). Dette var før forlengelsen av kulverten under E14 ble laget.



Figur 10: Bredt løp og fint substrat i nedre del av bekken. Merk at trær og røtter har blitt ført med flommen.

3.1. Forholdet til naturmangfoldloven

Kvernbecken ligger i det som kalles mellomboreal vegetasjonssone. Det vil si at vegetasjonsvilkårene tilsier at her er det for det meste barskog og oreskog som dominerer, samt at det ofte er store myrområder i nedbørsfeltet. I Norge er det mest i de sørlige delene (Sør- og Østlandet, samt Trøndelag) at vi finner denne vekstsonen. Navnet på sonene forteller oss hvordan vekstforholdene er



samt noe om hvor stor variasjon det er på plantedekket på ulike steder. Desto høyere opp, eller lengre mot nord desto mindre vegetasjon vil en finne (omvendt på den sydlige halvkule). Skillet mellom de ulike sonene, bestemmes av sommer og vintertemperaturen på det aktuelle stedet.

Langs Kvernbecken er det for det meste lauvskog og beitemark som dominerer. Lengst oppe (øst) er det en del granskog som trolig er plantet en gang. Mye av lauvskogen er gammel, men i en undersøkelse gjennomført av Vitenskapsmuseet NTNU i 2006, ble ikke denne lauvskogen kategorisert som spesielt viktig.

I skråningen på dalens sørside er det mye dødt trevirke, og mye av dette er helt eller delvis dekket med mose og lav (se bilde neste side). Lav og moser ble ikke undersøkt i nevnte undersøkelse. Et stykke oppe i dalen er det plantet en bestand av en «balsampoppel», trolig vest-amerikansk *Populus trichocarpa*. Disse trærne står litt til siden for bekken, og trolig kan noen av disse bli stående også etter at sikringsarbeidet er ferdig. Alternativt at vi fjerner alle sammen om Fylkesmannens miljøvernnavdeling anbefaler dette da dette er en plante som ikke naturlig hører hjemme i norsk natur.

I 2006 ble det også gjort el-fiskeundersøkelser samt tatt sparkeprøver i bekken etter bunndyr. Det ble ikke fisket for tetthetsestimering av fisk, men kun foretatt stikkprøver. Det ble funnet ungfisk av ørret i bekken, der alle unntatt én fisk ble antatt å være ettåringer. Én eldre fisk ble antatt å være to år. Det ble ikke gjort funn av årsyngel i bekken. Det ble den gang antatt at fisken var avkom av sjørret, men dette kan ikke fastslås med sikkerhet da det ikke er mulig å skille innlandsørret og sjørret på dette stadiet. Det ble også nevnt at det kanskje ikke forekommer gyting i bekken hvert år. Kulverten var også i 2006 et hinder for oppvandrende fisk, men fisk kan ha gått opp på stor vannføring. Etter 2006 har kulverten blitt forlenget med en bratt og flat betongkulvert, noe som har gjort det enda vanskeligere for fisk å gå opp.

Sett bort i fra populasjonen med balsampoppel ble det ikke gjort funn av sjeldne eller trua arter hverken i bekken eller langs bekken. Før sikringsarbeidet tar til vil det bli gjennomført en ny biologisk undersøkelse i bekken som vil undersøke lav og moser i tillegg til nye fisk og bunndyrundersøkelser.

Det eksisterer allerede en del informasjon om området, men etter NVEs vurdering er det ikke tilstrekkelig informasjon til å vurdere tiltakets omfang og virkninger på det biologiske mangfoldet. Nye undersøkelser som vil bli gjennomført i 2017 vil være med på å gi oss et godt kunnskapsgrunnlag jf. nml. § 8.



Figur 11: Det er mye dødt trevirke, spesielt i den sørlige skråningen

Tiltaket vil ikke medføre til noen stor form for miljøforringelse. NVE mener at planen beskriver akseptable teknikker og driftsmetoder, og §§ 11 og 12 i nmf. om kostnader ved miljøforringelse og miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder ivaretas gjennom tiltaksplanen.

NVE har gjort egne søk i Naturbasen den 23. juni 2017. Det er ingen kjente rødlistearter som er registrert langs vassdraget. Bekkedalen er trolig å betrakte som en ravine selv om den er relativt flat og bred. Skogen er også åpen i deler av ravinen, og luftfuktigheten er derfor ikke så høy som i de mest typiske dype ravinene vi finner andre steder i Trøndelag. Bekker i ravedaler bidrar hele tiden til at masser vaskes ut i dalbunnen. Dette fører videre til at det jevnlig går ras og skred i dalsidene som blottlegger jordsmonnet. En slik blottlegging av jordsmonnet favoriserer pionerarter, og gjør at vi ofte finner de samme artene i slike raviner. Når ei ravine er sikret, vil massene etter hvert stabiliseres og det vil ikke lenger dannes nye tilgjengelige områder pga. ras for pionerarter. På sikt vil dette trolig føre til at det vil bli mer innslag av bl.a. grantrær i ravinen, men jordsmonnet i ravinen vil fortsatt forbli det samme slik at gråor og annen løvskog fortsatt vil bli favorisert, spesielt i de bratte partiene av ravinen. Skogen i seg selv vil være en stabiliserende faktor, slik at det er viktig å opprettholde skogen i ravinen etter at tiltaket er gjennomført. Store trær utgjør ofte viktige biotoper for vedboende sopp og insekter, samtidig som de utgjør viktige elementer i landskapet. Det innebærer at generelt sett så er det et viktig avbøtende tiltak å spare så mye opprinnelig vegetasjon som mulig og da spesielt ivareta store og gamle trær.

Etter endt sikring vil det være like mye vann oppå overflaten som i dag, men hogst langs bekken vil gjøre at luftutskiftningen skjer oftere/hyppigere enn tidligere. Eventuelle fuktighetskrevede arter kan få problemer med å reetablere seg de første årene etter at arbeidet er avsluttet. På litt lengre sikt vil



bekkedalen bli tilnærmet lik dagens situasjon igjen såfremt grunneierne ikke hogger ned skogen. Tiltaket vil etter NVEs mening ikke være i konflikt med forvaltningsmålet for naturtyper, arter eller økosystemet gitt i nml. §§ 4 og 5.

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak. Føre-var-prinsippet skal anvendes i tilfeller der det er tvil om konsekvensene for miljøet og verneverdiene. NVE mener at kunnskap om effekter fra lignende tiltak andre steder samt at en ny undersøkelse i 2017 vil vise om og eventuelt hvilke verneverdier å ta hensyn til, gjør at føre-var-prinsippet i nml. § 9 tillegges ikke kommer til anvendelse.

I nml. § 10 står det at de påvirkninger et økosystem utsettes for skal vurderes ut fra en samla belastning. Det er sammenhengende lauvskog i tiltaksområdet helt opp til fossen der sikringsarbeidet vil bli avsluttet. Slike mindre lauvskogområder fungerer ofte som viltpassasjer samtidig som de ofte har et rikt fugleliv. Som nevnt så vil det bli behov for å fjerne skog langs bekken og inn mot støttefyllingene i skråningen. Det vil bli et åpent belte fra E14 og opp til fossen som vil variere mellom 7 til 50 meter i bredde. Bekkedalen vil likevel inneha sin funksjon som viltkorridor da det vil bli stående igjen mye skog på begge sider av bekken.

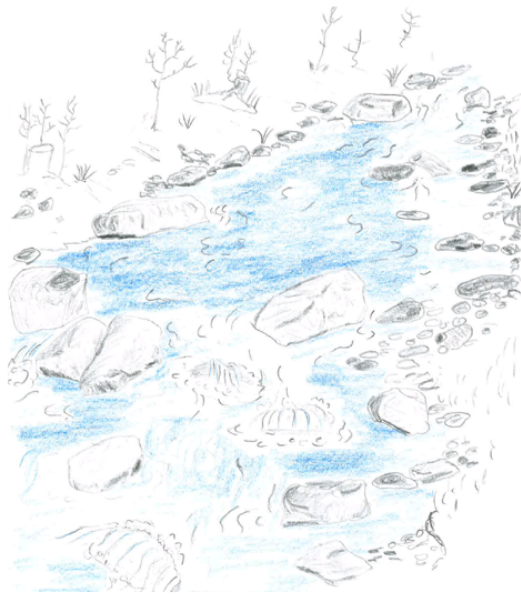
Både bekken og kantsonen vil bli reetablert så godt det lar seg gjøre, se for øvrig underkapittelet om avbøtende tiltak i Kvernbecken. NVE er klar over kantvegetasjonens betydning både for livet i og langs vassdraget, og vil legge til rette for en rask reetablering både av fisk, bunndyr, planter og fugler. Naturtyper, habitater og arter vil bli påvirket i anleggsfasen, men med de hensyn NVE tar før og under anleggsperioden samt det arbeidet som gjøres ved å bygge opp igjen det tapte, gjør at tiltaket etter NVEs mening vil ha liten betydning for naturtyper, arter og økosystem, og vi anser derfor prinsippet om å vurdere samlet belastning i nml. § 10 som ivaretatt.

3.2. Avbøtende tiltak som skal gjennomføres i Kvernbecken

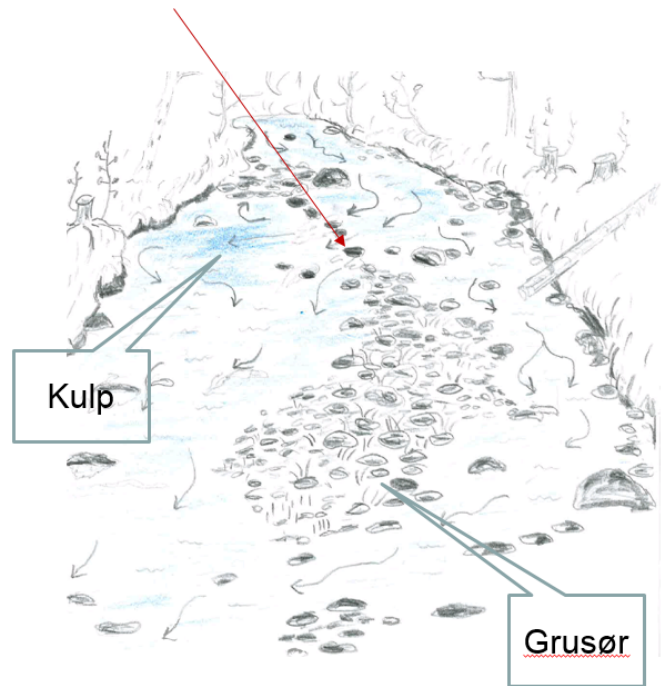
For at anleggsarbeidet skal gjøre minst mulig skade på biologisk mangfold vil NVE gjøre følgende:

- Hogst av lauvskog vil bli lagt utenom hekketiden for fugler (mai-starten av august)
- Gamle stokker med mose vil bli lagt til side for så legges oppå vekstlaget igjen etter endt arbeid
- Ny bekk vil i hovedsak følge dagens løp
- Lage et naturlig bekkeløp med stor variasjon i form av ulik vannhastighet, varierende dybde, kulper, stryk, svinger og mye bruk av røtter til skjul for fisk (se eksempel skisse under)
- Mye av opprinnelig bunnssubstrat vil legges til side og legges tilbake i nytt bekkeløp
- Trestokker forankres og legges med 30-40 ° vinkel nedstrøms med rota ut i bekken (bilde under)
- Utbedre kulverten under E14 slik at fisk lettere kan vandre opp i bekken
- Plante større trær langs bekken for raskere oppnå ny og variert kantvegetasjon langs bekken
- Legge stedeagne vekstmasser på sprengsteinen for revegetering (det vil ikke bli sådd gressfrø)

Større kulp m stor stein



Langsgående terskel deler løpet



Figur 12: Skissene viser eksempler på hvordan deler av nytt bekkeløp vil se ut

Skogen i bekkedalen består hovedsakelig av gråor med innslag av annen løvskog og enkelte grantrær. Kantvegetasjonen er smal og det er kort avstand i luftlinje inn til dyrka mark, spesielt i nedre del av tiltaksområdet. Kantvegetasjonen på den nederste strekningen fungerer mest som habitat for fugler, samt at den gir skygge og nedfall av lauv og insekter til bekken. Jordbunnen her bærer sterkt preg av kulturlandskap med beiting, så de botaniske verdiene er trolig minimale spesielt på bekkens nordside. På sørsiden er det mye mer eldre dødt trevirke på bakken og det er mye mose både på døde og levende trær. En ny undersøkelse av planter vil avdekke om det er viktige karplanter eller moser i ravinen.

Siden bekken er anadrom over hele strekningen og har et stort potensial som både gyte- og oppvekstområde for sjørret, vil det legges ut gytegrus og annet egnet naturlig bunnsstrat i bekken. Det nye bekkeløpet vil bli variert med tanke på kulper, stryk, svinger, og vil få et naturlig utseende med et bunnsstrat som egner seg godt for både fisk og bunndyr. Det vil også bli lagt ut større steiner (diameter 0,4 – 0,8 m), røtter (se Figur 4) og stokker i det nye bekkeløpet som gir skjul og mat til fisk og bunndyr. Stokker og røtter bryter opp strømbildet og gir bekken et mer naturlig preg. Nøyaktig plassering av steiner, gyteområder, kulper og stryk vil bli bestemt av NVEs egen biolog i felt mens arbeidet pågår.



Figur 13: Røtter i bekken gir både næring og skjul for fisk i bekken

Bredden skal tildekkes med jordmasser og mindre trær flyttes og settes ned til bekken for å raskere oppnå ny kantvegetasjon. Ved å «plante» eldre trær (2-3m høye) unngår vi å få det monotone preget som ofte preger områder som har vært utsatt for inngrep der all kantvegetasjon starter å vokse samtidig. Bredden tildekkes av stedege masser, beltespor etter gravemaskinene viskes ut og det legges opp til naturlig revegetering langs bekken. Stubber fra lauvtrær settes nær bekken da disse, nesten samme sommer som treet hogges, vil få nye skudd på stammen, og raskt bidra til ny kantvegetasjon. Av hensyn til det biologiske mangfoldet vil anleggsveien bli fjernet, og bekkedalen vil om noen år igjen bli mindre tilgjengelig for mennesker.

I bekker med relativt stor vannføring vil bekken alltid gå oppe i dagen under hele anleggsperioden. Bekken vil få et midlertidig løp (se bilde neste side) ved siden av anleggsveien. Større fisk vil kunne svømme unna når stein legges ut og bekken flyttes, men yngre fisk, spesielt 0+ vil bli sterkt rammet hvis arbeidet utføres like etter swim-up (juni). Dette kan medføre at en eller to årsklasser blir sterkt rammet lokalt, men dette er dessverre ikke til å unngå. For å unngå at fisk går tapt tilstreber vi å alltid ha vann oppe i dagen for å unngå stranding av fisk. Dette kan gi oss store utfordringer i små bekker og da spesielt i tørre perioder. Dette fordi steinmassene som legges ut er grove og vannet vil lett renne ned under steinmassene.



Figur 14: Hofstadelva etter utkjøring av steinmasser. Midlertidig løp ved siden av anleggsveien.



Figur 15: Samme sted som bildet over etter endt sikringsarbeid

Bunndyrsamfunnet på de strekningene der bunnen blir hevet vil bli hardt rammet. Avbøtende tiltak for å ivareta bunndyrsamfunnet i bekken er å gjenopprette bunnssubstratet ved enten å ivareta og legge ut igjen opprinnelig substrat, eller tilføre naturlig elvegrus for å gjenskape «før-situasjonen» best mulig. Bekkestrekningen vil relativt raskt få tilbake opprinnelig bunndyrfauna enten via driv fra ovenforliggende uberørt strekning, eller via voksne flyvende individer som koloniserer bekken. I de

fleste raviner består bunns substratet ofte av finsilt og leire og er dårlig egnet habitat for mange bunndyrarter. Ved å legge på nytt substrat bestående av elvegrus og større steiner i deler av bekken, vil biotopene forbedres og økologisk status i bekken vil bli bedre. I bekker som utelukkende har silt/leirebunn vil en sikring ofte være en vinn-vinn situasjon for både bunndyr og fisk da bedre forhold for bunndyr også bidrar til mer mat og skjul for fisk. Enkelte bunndyr finner vi bare der det er finmasser, og disse områdene, gjerne rolige loner med fint substrat, vil også bli ivaretatt.

Kulverten under E14 (se bilde under) har vært et krevende hinder for fisk å forsere, og etter at det ble bygd gang- og sykkelvei på østsiden av veien ble kulverten enda vanskeligere å forsere. Dette fordi helningen på ny del av kulvert er brattere enn på den gamle. Dette medfører økt vannhastighet, og når kulverten samtidig er flat og bred vil det nærmest være umulig for fisk å svømme opp på de fleste vannføringer. NVE vil, i samarbeid med Statens vegvesen, utbedre kulverten slik at laks og sjørørret enkelt kan vandre opp i Kvernbecken. Endelig løsning for hvordan dette skal løses er under planlegging, og ferdig skisse vil bli utarbeidet i løpet av 2017.



Figur 16: Kulvert sett medstrøms. En markert knekk der ny kulvert møter gammel

NVE forsøker hele tiden å gjennomføre sikringstiltak på den tiden av året det er til minst skade for biologisk mangfold. Imidlertid gir dette NVE store utfordringer i og med at ulike arter er sårbare på ulik tid på året. Fugler er mest sårbare i hekketiden (april til starten av august). Laksefisk er mest sårbar i gytetida, dvs. september-oktober, men her er også tiden fra gyting og til yngelen klekkes i mai/juni viktig da rogn ligger sårbar i grusen gjennom hele vinteren. For bunndyrene er tiden midt på sommeren mest gunstig mtp. inngrep da mange arter er på vingene på denne tiden, og det er mye mindre larver og nymfer i bekken. Siden midtsommer er tidspunktet som skiller seg ut som det «minst skadelige tidsrommet» å utføre arbeidet, må NVE i hvert enkelt tilfelle gjøre en vurdering av hvilke biologiske verdier vi velger å prioritere.

Se vedlegg E for miljømål for tiltakene.



4. Virkninger

4.1. Stabilitet

De foreslåtte sikringstiltakene vil stoppe all erosjon langs Kvernbekken. Tiltakene hever bekkesystemene innenfor sonen ca. 1 m. For kvikkleiresone 1359 Knippet vil faregraden bli senket fra «middels» til «lav» etter at tiltakene er gjennomført. For kvikkleiresonen 1360 Merakernes vil faregraden bli senket fra «middels» til «lav» etter at tiltakene er gjennomført.

Tiltakene tilfredsstiller ikke NVE retningslinjers og TEK10s krav til sikkerhet i forhold til ny utbygging.

NB! Meråker kommune skal gjennomføre sikringstiltak i Meråker sentrum som går ut på å avlaste 3 skråningsrygger (*10880 Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Meråker sentrum*). Når disse tiltakene er gjennomført er NVE retningslinjers og TEK10s krav til sikkerhet i forhold til ny utbygging tilfredsstilt for Meråker sentrum.

4.2. Hydrauliske forhold

Kvernbekkens nedslagsfelt ved utløpet i Stjørdalselva er ca. 6.6 km², bestående for det meste av skog (64%), myr (26%) og dyrka mark (8%). Hovedvassdraget innenfor nedslagsfeltet har en lengde på ca. 6.4 km med en elvegradient på ca. 77 m/km. Nedbørfeltet ligger på høydenivå fra kote 95 opp til kote 609. Øvre ende på Kvernbekken innenfor sikringsområdet ligger på ca. kote 118, og nedstrøms ende på Kvernbekken som blir berørt ligger på kote 91. Dette gir et gjennomsnittlig fall på strekningen av Kvernbekken som skal sikres på $1/35.6 = 0.028 = 28 \%$.

Kvernbekken bærer preg av erosjonsaktivitet, utglidninger langs sidene og bunnsenkning langs store deler av den utsatte strekningen. Bekkeprofilene består av grus, sand og silt og åpen leire. Trær henger over bekkene hvor erosjonsaktiviteten er størst. Kvernbekken er i liten grad masseførende pga. lav bunngradient.

Enkel flomberegning for nedbørsfeltet gir disse vannføringene:

5 årsflom, $Q_5 = 3.6 \text{ m}^3/\text{s}$

10 årsflom, $Q_{10} = 5.9 \text{ m}^3/\text{s}$

50 årsflom, $Q_{50} = 7.8 \text{ m}^3/\text{s}$

100 årsflom, $Q_{100} = 8.7 \text{ m}^3/\text{s}$

200 årsflom, $Q_{200} = 9 \text{ m}^3/\text{s}$

De hydrauliske forholdene blir ikke forandret av noen betydning. I oppstrøms ende av tiltakene får bekkene litt slakere helning pga. bunnhevingen som skal gjennomføres. I nedstrøms ende av tiltaket får Kvernbekken litt brattere helning pga. overgangen fra 1 m bunnheving til dagens terreng. På de siste 100 m av Kvernbekken (P880-P980) må det kompensasjonsgraves i bunnen av bekkene for å få lagt sikringsmassene.

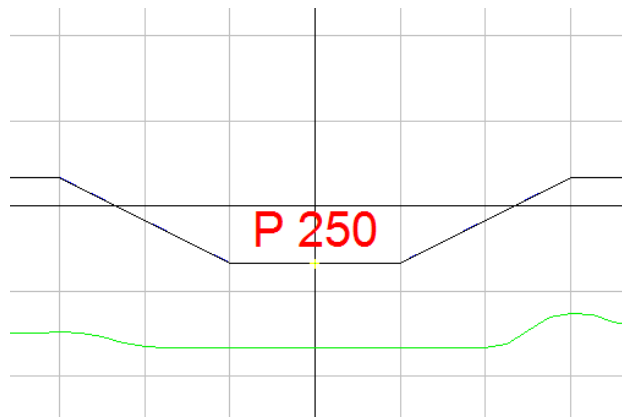
Vannkvaliteten vil bli litt blakket under anleggsperioden pga. steinmassene og anleggsveien i bekkene gir en tilslamming i anleggsfasen. Etter anlegget er ferdig vil vannkvaliteten være forbedret da erosjon i bekkene er stoppet og naturlig tilførsel av leirpartikler til bekkene er fjernet.



Hydraulisk kapasitet for Kvernbekken

Prosjektet tverrsnitt for Kvernbekken er dimensjonert til å håndtere en 200-årsflom i vassdraget. Prosjektet generelt tverrsnitt for Kvernbekken:

- 2 m flat bunn
- Sidehelninger på 1:2
- Bekkekant ca. 1 m over ny bunn
- Ved leggingen av sikringsmassene vil bunnbredden variere slik beskrevet i kap. 3 Naturmangfoldloven



Figur 17: Generelt profil for Kvernbekken

Se vedlegg F for data hentet fra NVEs Lavvannskart (Nevina), flomberegning for Kvernbekken og hydraulisk kapasitet for Kvernbekken.

4.3. Brukerinteresser

En traktorvei i nedre ende av Kvernbekken vil bli benyttet til anleggsvei for innkjøring av sikringsmasser. Veien vil settes i stand til opprinnelig tilstand etter anleggsperioden er over. Veien krysser Kvernbekken ca. ved P880. Ny overgang over bekken vil bli etablert når anleggsarbeidene er ferdigstilt.



5. Kostnadsoverslag

Kostnader som påregnes ved 10489 Sikringstiltak mot kvikkleireskred i Kvernbecken ved Knippet, datert 29.06.2017.

B - Kapitalytelser, rigging, drift og nedrigging	kr	950.000
• Rigging/nedrigging av byggeplass		
• Drift av byggeplass, administrasjon byggherre		
G - Berg (31 712 lm^3 * á kr 190,- per lm^3)	kr	6.025.280
• Sikring Krikkbekken 30 712 lm^3		
• Anleggsveger 1000 m^3		
G – Masser til naturlig habitat for fisk (600 m^3 * á kr 220,- per m^3)	kr	222.000
• Gytegrus 16-64 mm => 200 m^3		
• Gytegrus 12-120 mm => 200 m^3		
• Rullestein 100-400 mm => 100 m^3		
• Stor stein 500-1000 mm => 100 m^3		
• Masser til tetting av bekker (tetteribber) => ca. kr 90 000,-		
K - Terrengarbeider	kr	114.000
• Masseutskiftning på strekning P875-P975		
• Masseutskifte ca. 12 m^3 per lm		
• => ca. 1900 m^3 masser som må fjernes á kr 60,- per m^3		
• Massene skal benyttes som sikring/vekstmasser i prosjektet		
Fiskeoppgang ved kulvert E14	kr	150.000
Diverse uforutsett (10%)	kr	746.128
<u>Beregnet kostnad eks. mva. (avrundet)</u>	kr	8.210.000

Pris- og lønnsstigning frem til utførelse vil påløpe i tillegg.



6. Gjennomføring

Ved oppstart av anlegget skal prosjekterende og byggeleder gå gjennom planene med det utførende ledd, slik at en sikrer at resultatet blir i samsvar med planen. Prosjekterende skal på stedet anviser nedkjørsel og avmerke vegetasjon som skal bevares. I samarbeid med kommunen skal berørte grunneiere varsles og orienteres om oppstart av arbeidene.

Eventuelle deponiområder skal være godkjent på forhånd av geotekniker og skal anvises av prosjekterende.

Det kan bli nødvendig med noen mindre justeringer av planen, for å tilpasse anlegget til evt. endringer frem til anleggsstart.

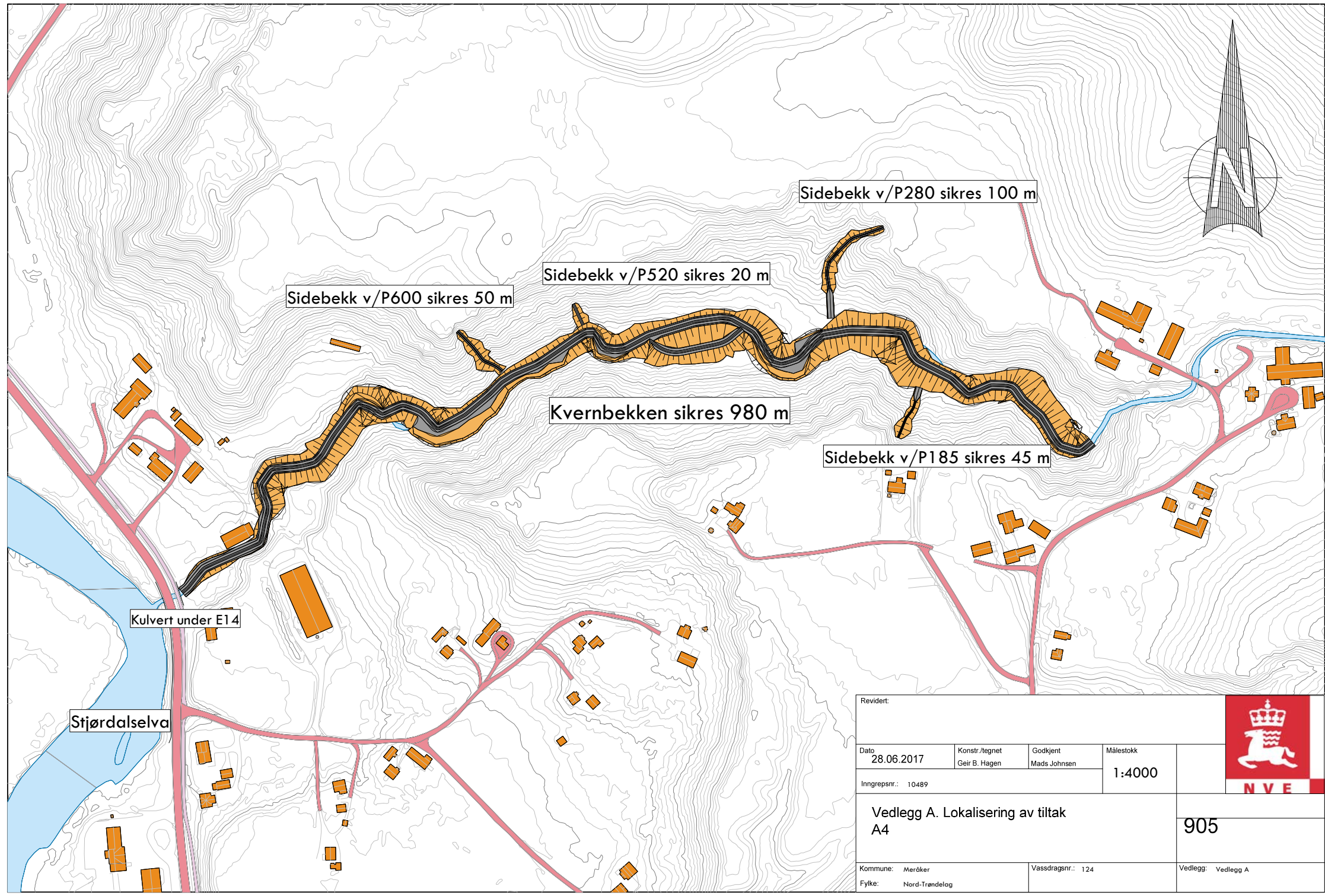
7. Oppfølging og vedlikehold

Det er viktig at de utførte tiltakene blir holdt under tilsyn og vedlikeholdt slik at deres stabiliserende effekt ikke forringes i fremtiden. Strekninger med flom- og erosjonssikring skal etterses og evt. svakheter skal utbedres med tilførsel av nye steinmasser. Etter en prøveperiode er det normalt kommunen og evt. grunneierne som har det daglige ansvaret for tilsyn av anleggene. NVE har utgitt egen instruks for tilsynet. Normalt er det eierne av anlegget som har ansvaret for vedlikeholdet. Ved større behov for vedlikehold kan det søkes NVE og bistand. Vedlikeholdet blir underlagt prioritering i konkurranse med nye tiltak.



8. Kart og tegninger

- Vedlegg A Oversiktskart. Lokalisering av tiltaksområde og tiltak
- Vedlegg B Oversiktskart. Lokalisering av anleggsveier/adkomst
- Vedlegg C Oversiktskart. Lokalisering av kvikkleiresoner
- Vedlegg D Geoteknisk notat. Multiconsult
- Vedlegg E Miljømål for tiltakene. NVE
- Vedlegg F NVEs lavvannskart Nevina. Flomberegning Kvernbecken. Hydraulisk kapasitet Kvernbecken
- Vedlegg G Lengdeprofil for tiltakene
- Vedlegg H1-5 Tverrprofil for tiltakene
- Vedlegg I Masserapporter for tiltakene



Kulvert under E14

Stjørdalselva

Sidebekk v/P600 sikres 50 m

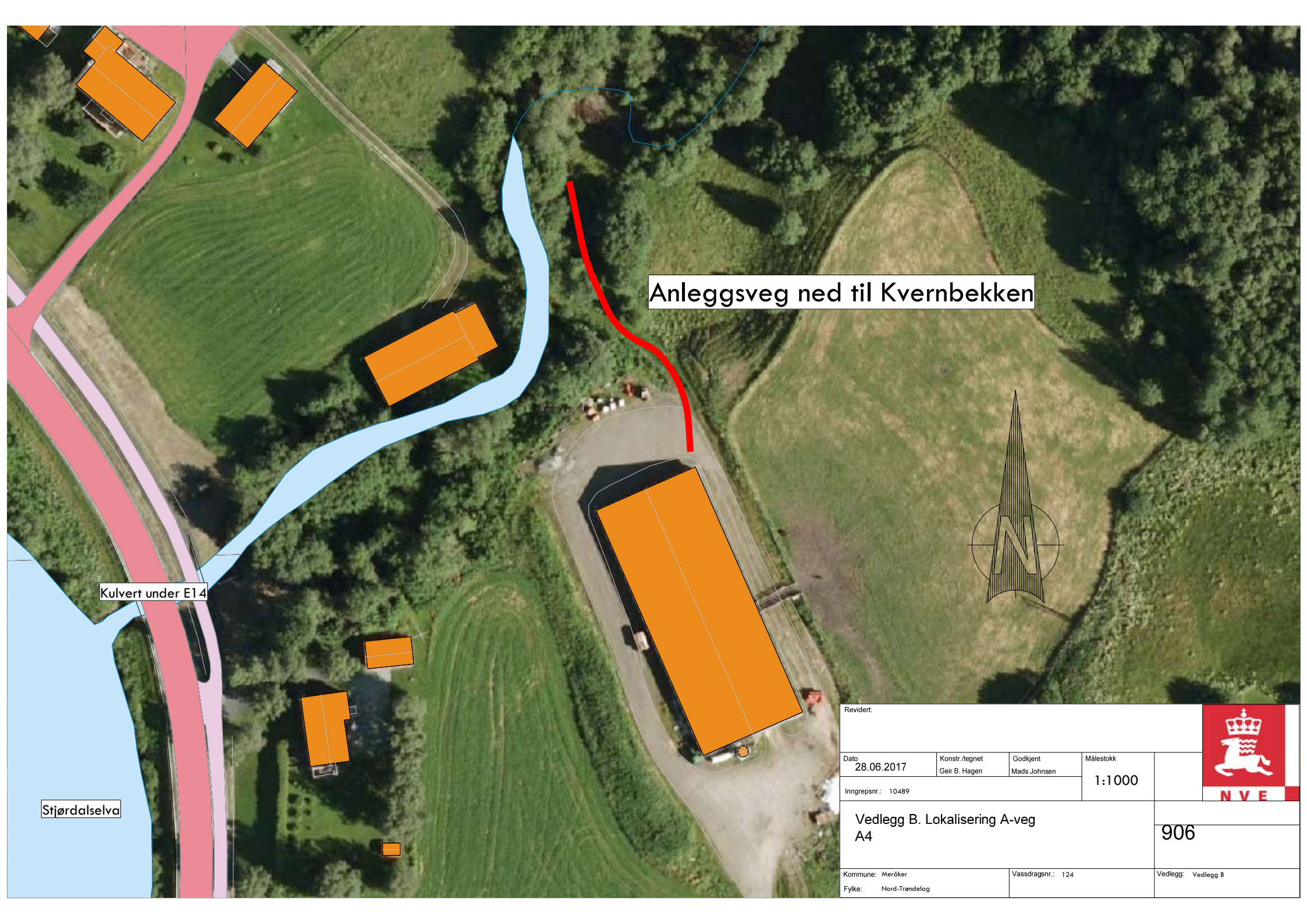
Sidebekk v/P520 sikres 20 m

Sidebekk v/P280 sikres 100 m

Kvernbekken sikres 980 m

Sidebekk v/P185 sikres 45 m

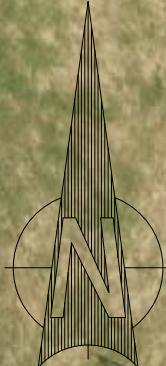
Revidert:				
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:4000	
Inngrepsnr.: 10489				905
Vedlegg A. Lokalisering av tiltak A4				
Kommune:	Meråker	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg: Vedlegg A
Fylke:	Nord-Trøndelag			



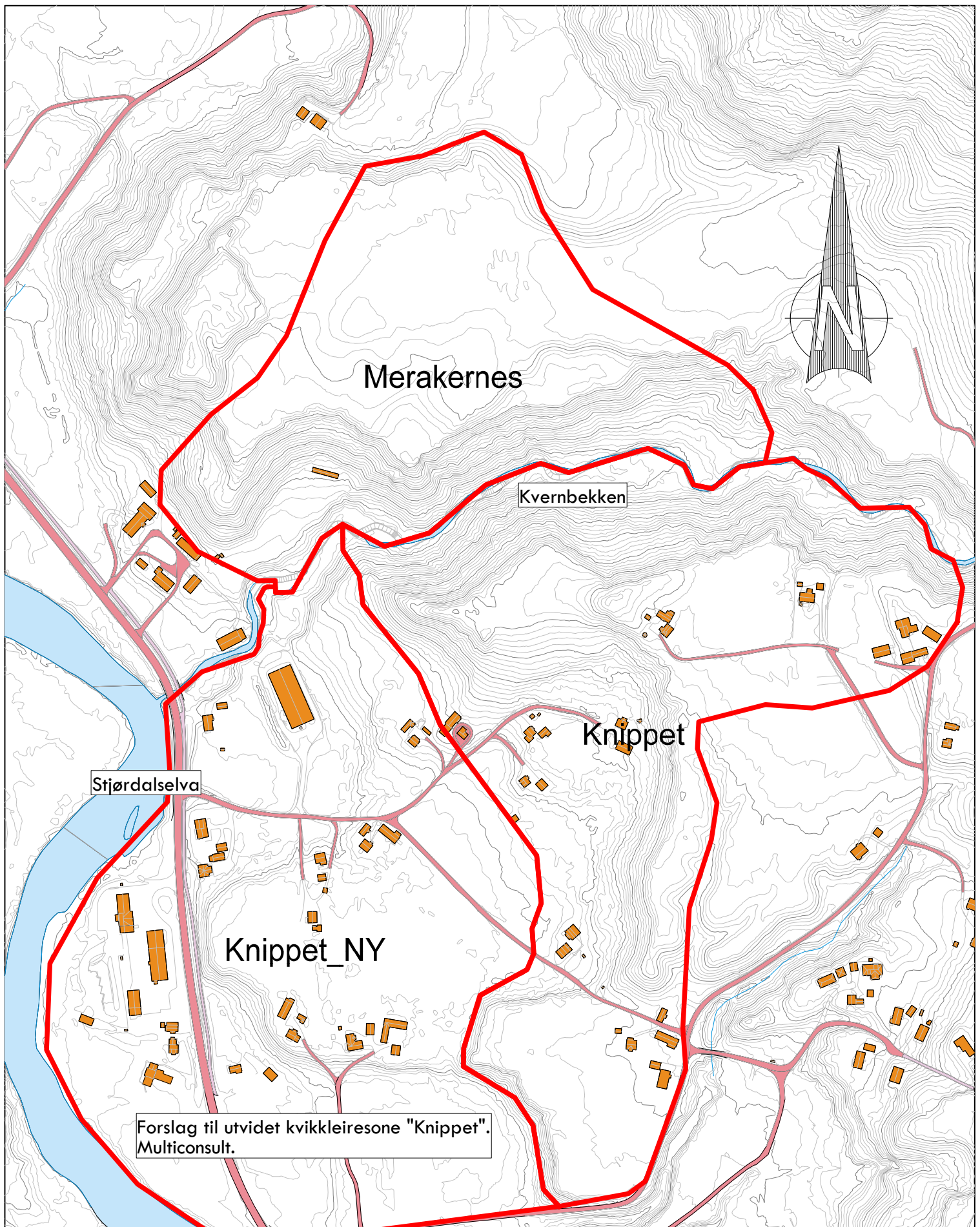
Anleggsveg ned til Kvernbecken

Kulvert under E14

Stjørdalselva



Revidert:				
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:1000	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg B. Lokalisering A-veg A4				906
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg B
Fylke: Nord-Trøndelag				



Forslag til utvidet kvikkleiresone "Knippet".
Multiconsult.

Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:5000

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg C. Lokalisering av kvikkleiresoner
A4

907

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg C

Hagen Geir Bendik

Fra: haavard.narjord@multiconsult.no
Sendt: 29. juni 2017 14:55
Til: Hagen Geir Bendik
Emne: Kvernbekken - Meråker - Justering - erosjonsikringstiltak

Viser til NVE's rapport fra befarings 19.4.2017.

Vi bekrefter at vi tilrår at erosjonsikringen av Kvernbekken gjennomføre som skissert. Det vil si:
1 m tykk erosjonsikringslag og at sideraviner med erosjonsaktivitet og all utglidning/erosjon i sidene langs Kvernbekken stoppes

Vennlig hilsen

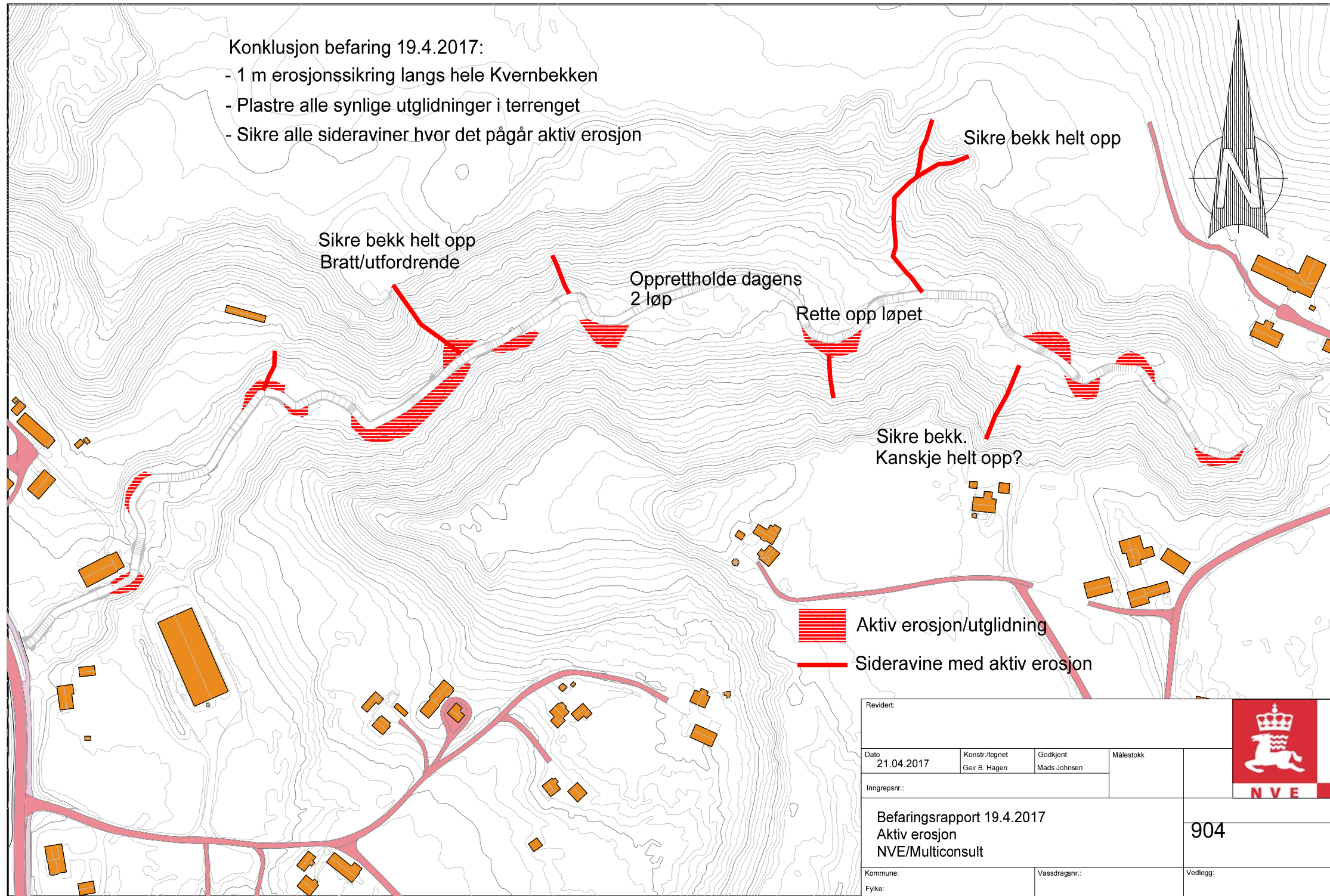
HÅVARD NARJORD
Senior rådgiver geoteknikk


(+47) 90 02 41 85 | haavard.narjord@multiconsult.no
www.multiconsult.no

Multiconsult

Konklusjon befaringsrapport 19.4.2017:

- 1 m erosjonssikring langs hele Kvernbecken
- Plastre alle synlige utglidninger i terrenget
- Sikre alle sideraviner hvor det pågår aktiv erosjon

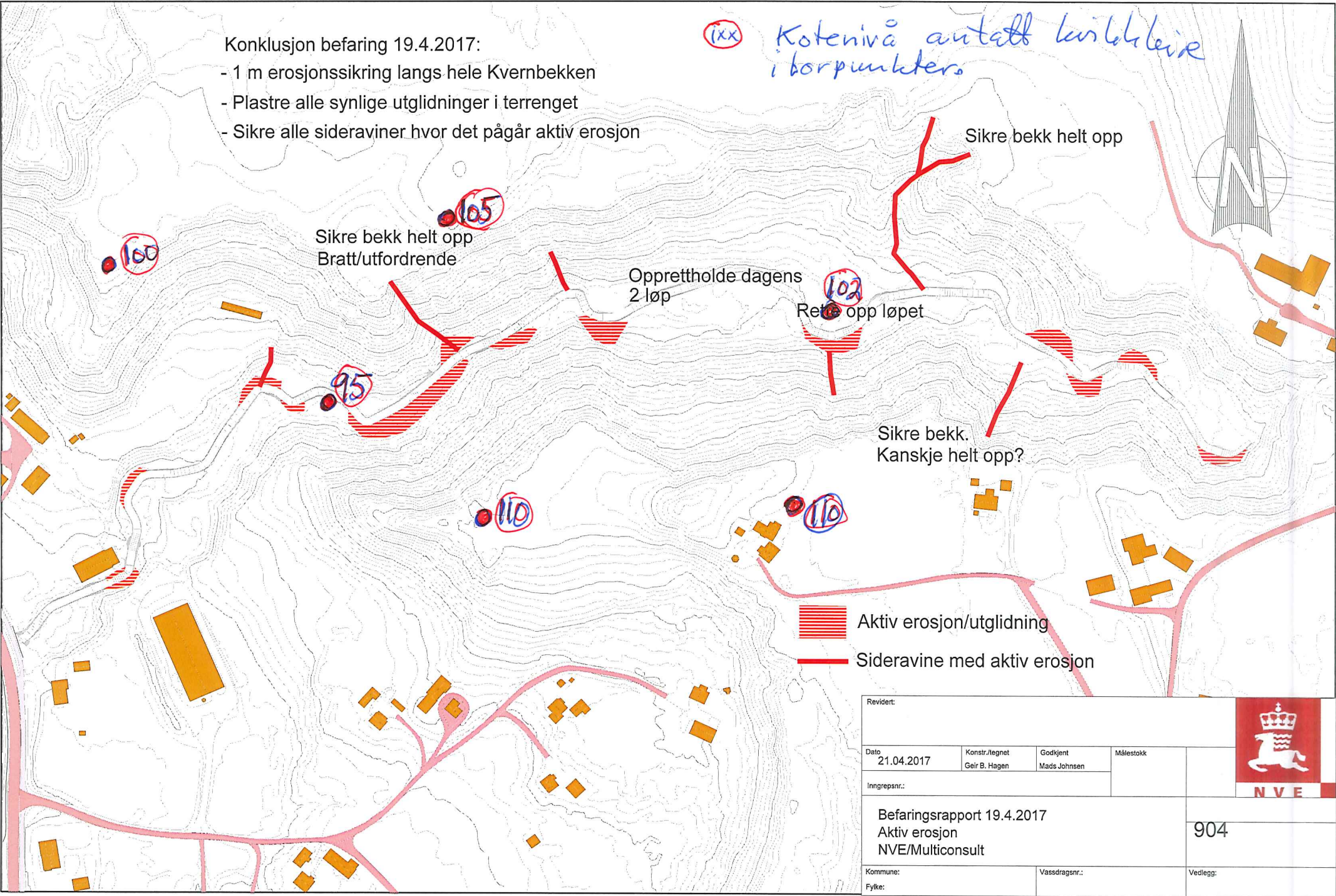


Revidert:				
Dato 21.04.2017	Konstr./tegnet Geir B. Hagen	Godkjent Mads Johnsen	Målestokk	
Inngrepsnr.:				904
Befaringsrapport 19.4.2017 Aktiv erosjon NVE/Multiconsult				
Kommune:	Vassdragsnr.:		Vedlegg:	
Fylke:				

Konklusjon befaringsrapport 19.4.2017:

- 1 m erosjonssikring langs hele Kvernbecken
- Plastre alle synlige utglidninger i terrenget
- Sikre alle sideraviner hvor det pågår aktiv erosjon

(ixx) Kotenivå antall lunkeleire i borpunktene



Sikre bekk helt opp
Bratt/utfordrende

Opprettholde dagens
2 løp


Rette opp løpet

Sikre bekk helt opp

Sikre bekk.
Kanskje helt opp?

Aktiv erosjon/utglidning

Sideravine med aktiv erosjon

Revidert:				
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
21.04.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen		
Inngreparnr.:				
Befaringsrapport 19.4.2017 Aktiv erosjon NVE/Multiconsult				904
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Fylke:				

Vedlegg E:

Miljømål for Kvernbekken

- Biologisk mangfold skal ivaretas på best mulig måte både under og etter sikringsarbeid
- Laks og sjørret skal kunne passere kulvert under E14
- Bekken skal være godt egnet som gyte- og oppvekstbekk for laks og sjørret etter endt arbeid
- Fuglelivet skal forstyrres minimalt (ikke hogst i hekkeperioden)
- Revegeteringen av kantvegetasjonen skal skje hurtig med et variert innslag av stedegne trær av ulik alder og størrelse
- Det skal ikke innføres nye eller svartelistede arter gjennom arbeidet
- Det skal ikke forekomme utslipp av drivstoff eller olje fra anleggsmaskinene
- Det skal legges til rette for stor variasjon i bekken i form av
 - varierende dybde og bredde på bekken
 - varierende vannhastighet
 - variert bunnssubstrat
 - gode skjulområder for fisk



Lavvannskart

Vassdragsnr.: 124.C81
 Kommune: Meråker
 Fylke: Nord-Trøndelag
 Vassdrag: STJØRDALSVASSDRAGE
 T

Feltparametere

Areal (A)	6.6 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	-999.0 %
Elvelengde (E _L)	6.4 km
Elvegradient (E _G)	76.8 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	89.6 m/km
Feltlengde(F _L)	5.1 km
H _{min}	95 moh.
H ₁₀	196 moh.
H ₂₀	248 moh.
H ₃₀	305 moh.
H ₄₀	348 moh.
H ₅₀	403 moh.
H ₆₀	454 moh.
H ₇₀	489 moh.
H ₈₀	536 moh.
H ₉₀	563 moh.
H _{max}	609 moh.
Bre	0.0 %
Dyrket mark	7.5 %
Myr	25.5 %
Sjø	0.0 %
Skog	63.7 %
Snau fjell	0.0 %
Urban	0.0 %

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	25.4 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	l/(s*km ²)
Base flow	-999.0 l/(s*km ²)
BFI	

Klima

Klimaregion	Midt
Årsnedbør	963 mm
Sommernedbør	430 mm
Vinternedbør	533 mm
Årstemperatur	2.4 °C
Sommertemperatur	8.7 °C
Vintertemperatur	-2.1 °C
Temperatur Juli	10.7 °C
Temperatur August	11.0 °C

1) Verdien er editert



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

NVE

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

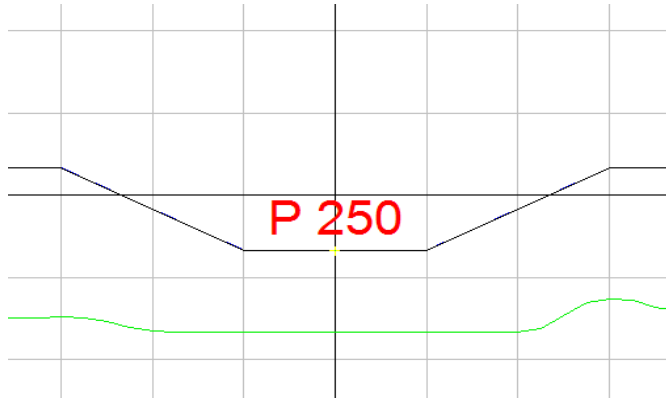
Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Flomverdier Kvernbecken

Gjentaksintervall, T (år):	Q (l/s):	Q (m3/s)	
2	3597	3.60	
5	4954	4.95	
10	5847	5.85	
25	6988	6.99	
50	7836	7.84	
100	8683	8.68	
200	8964	8.96	interpolert
1000	11488	11.49	



Kontroll av hydraulisk kapasitet for nytt profil Kvernbecken:

2 m bunn

sidehelning 1:2

kant 1 m over ny bunn

$$Q = M \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot I^{0.5}$$

$$A = 4 \text{ m}^2$$

$$P = 2 + 2.24 + 2.24 = 6.48 \text{ m}$$

$$R = A/P = 4/6.48 = 0.62$$

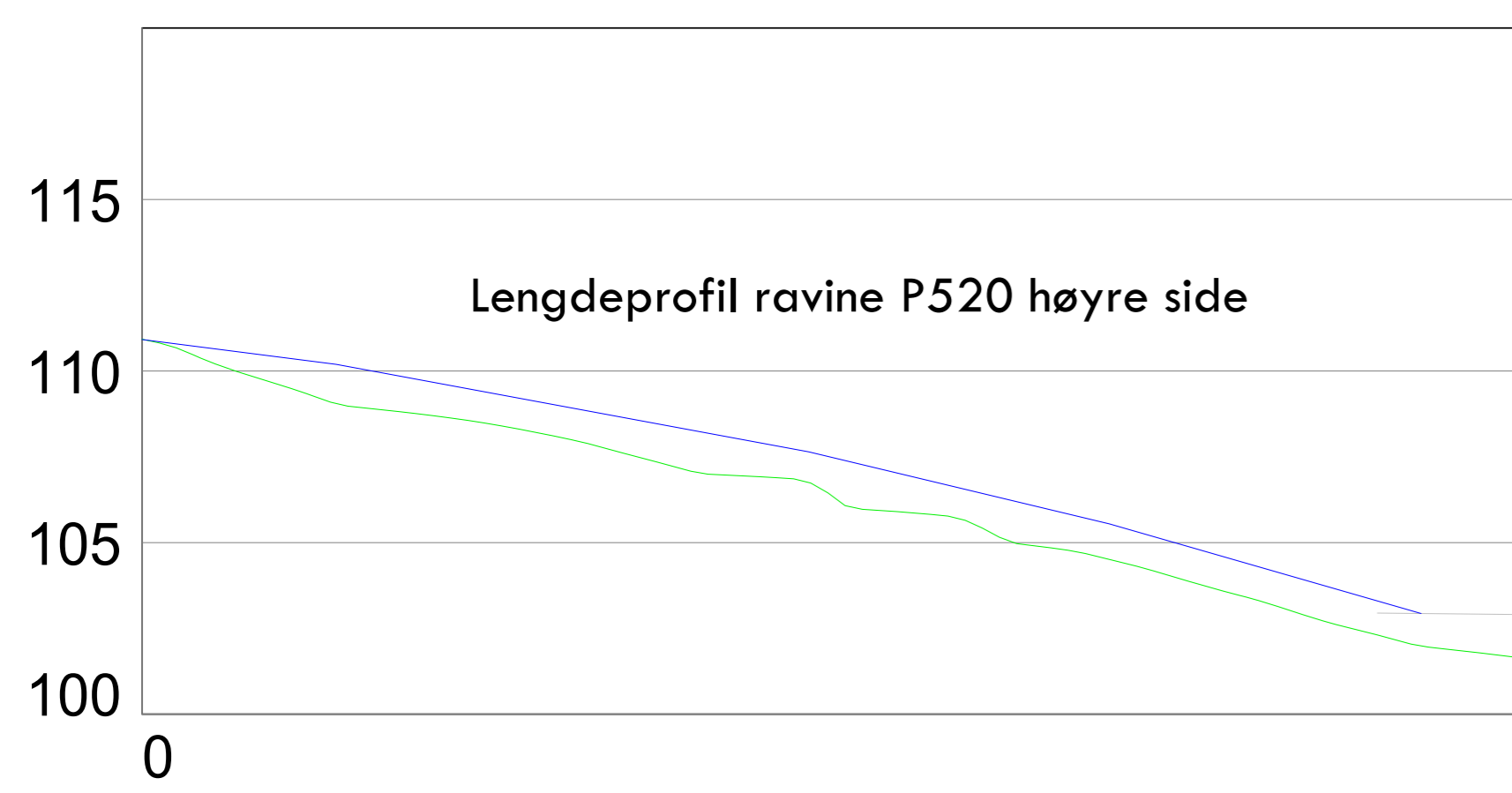
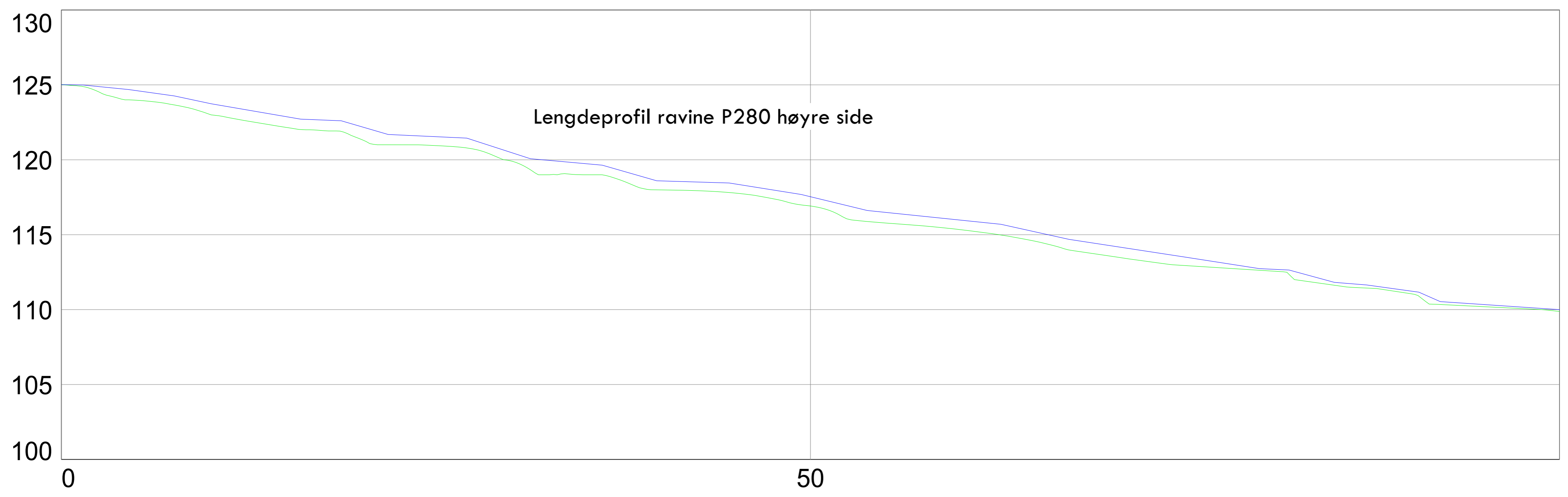
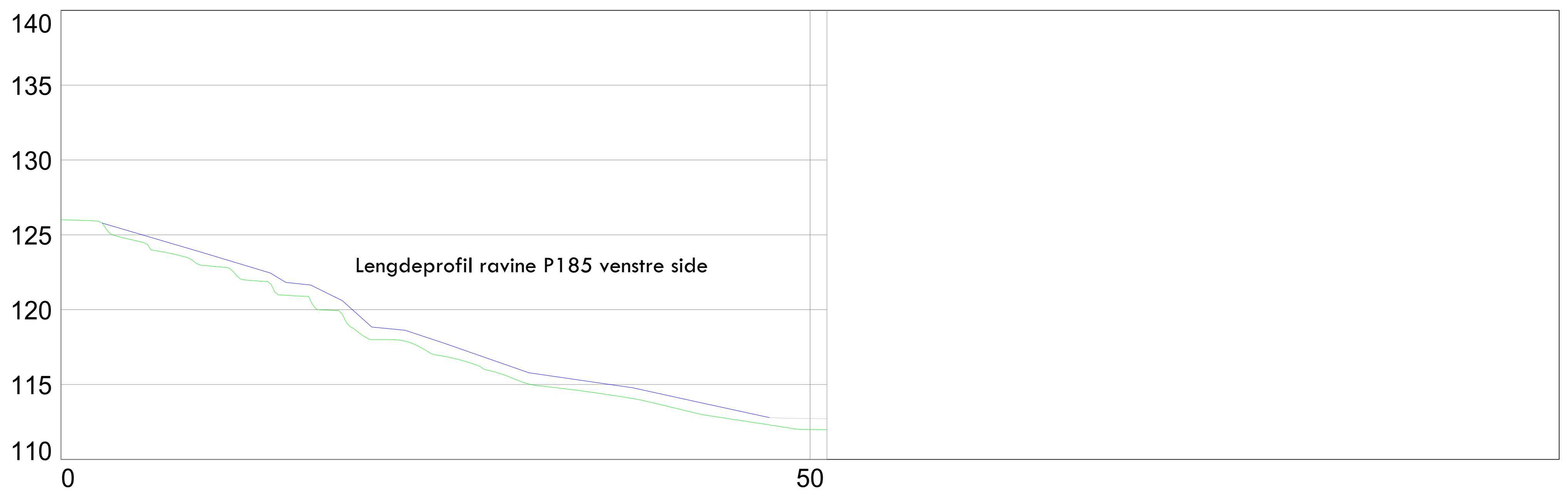
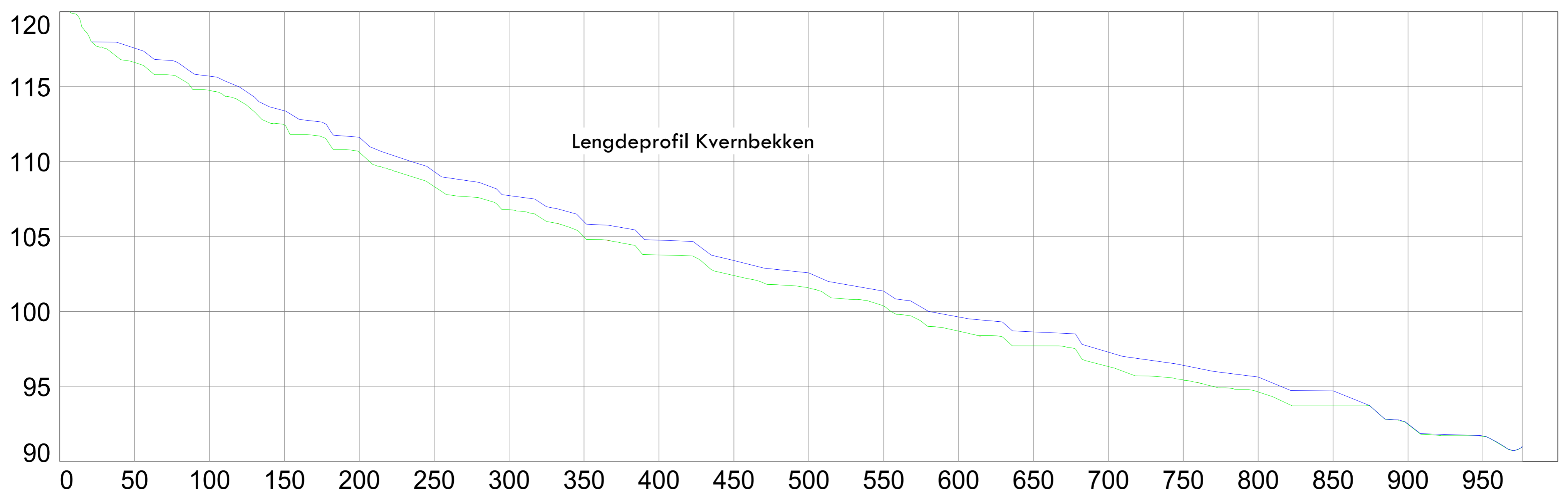
$$I = 0.0285$$

$$M = 23 \text{ (sprengt stein)}$$

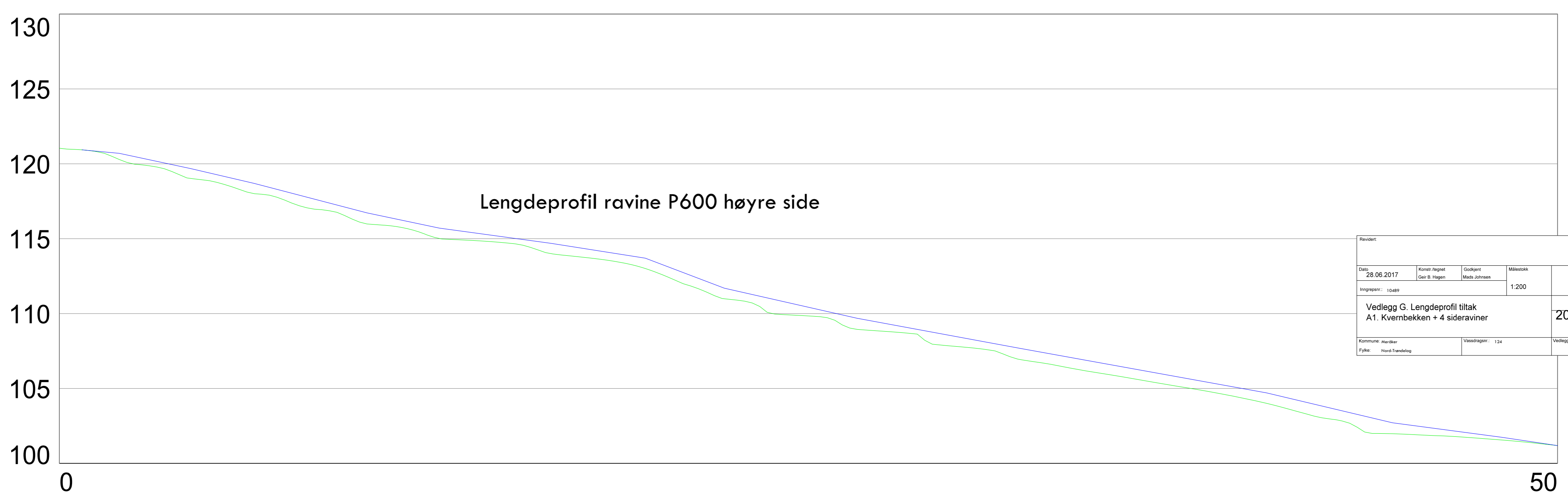
Dette medfører at Q ved fullt profil = 11.3 m³/s

200-årsflom er beregnet til Q = 9 m³/s

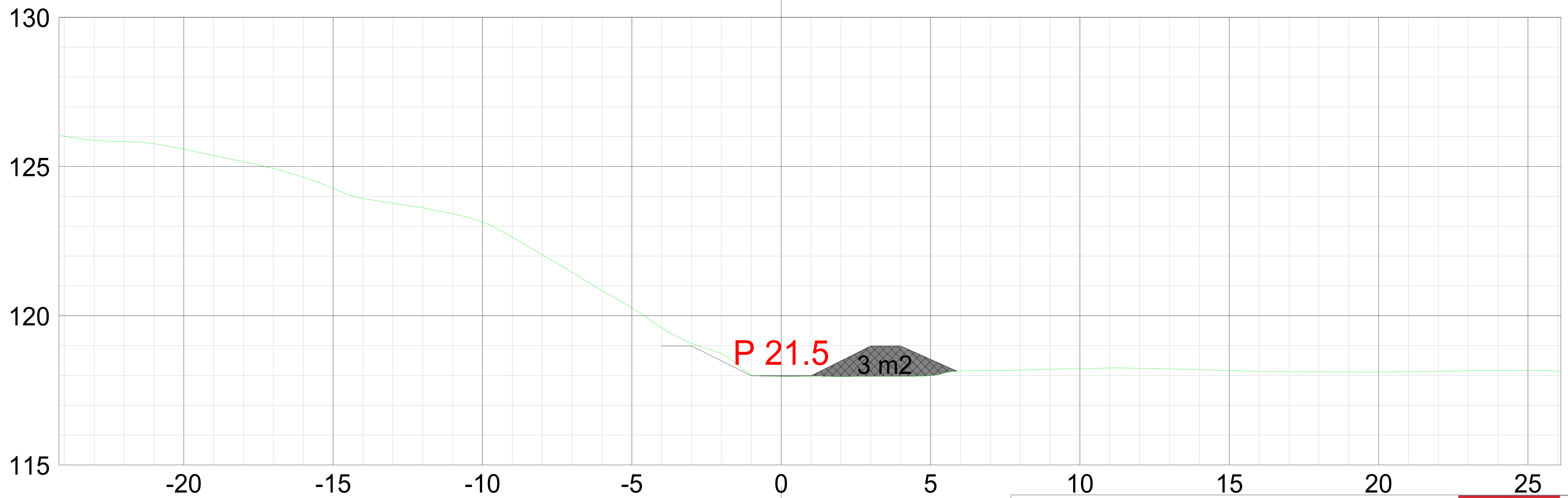
OK!!



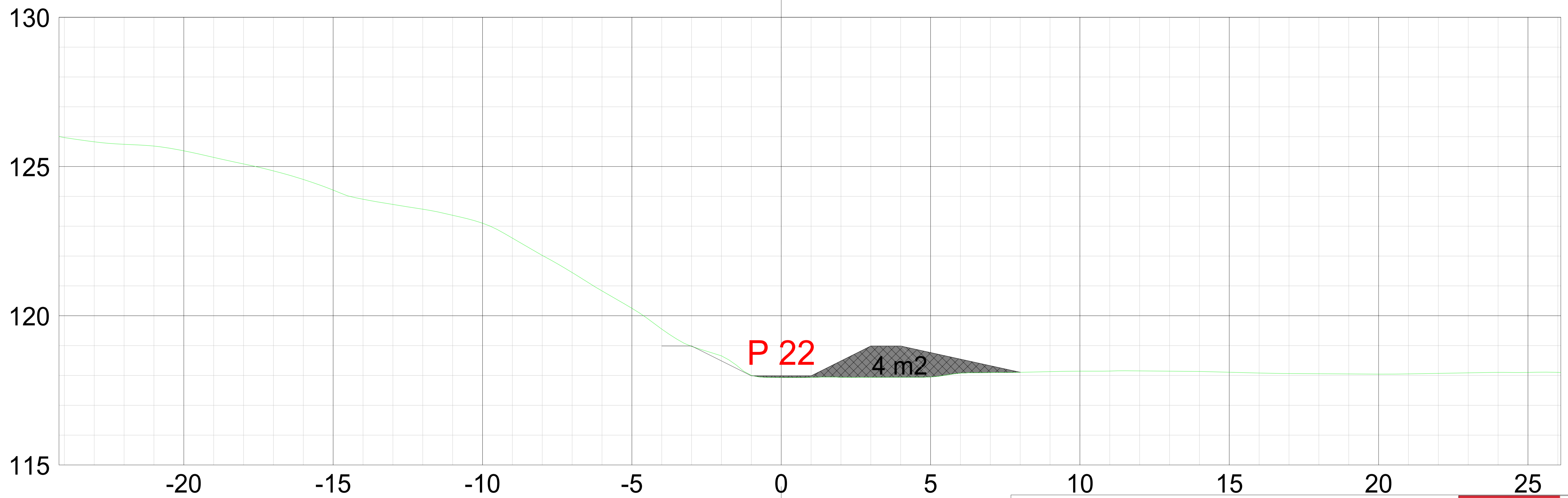
— Ny bunn etter tiltak
— Eksisterende bunn



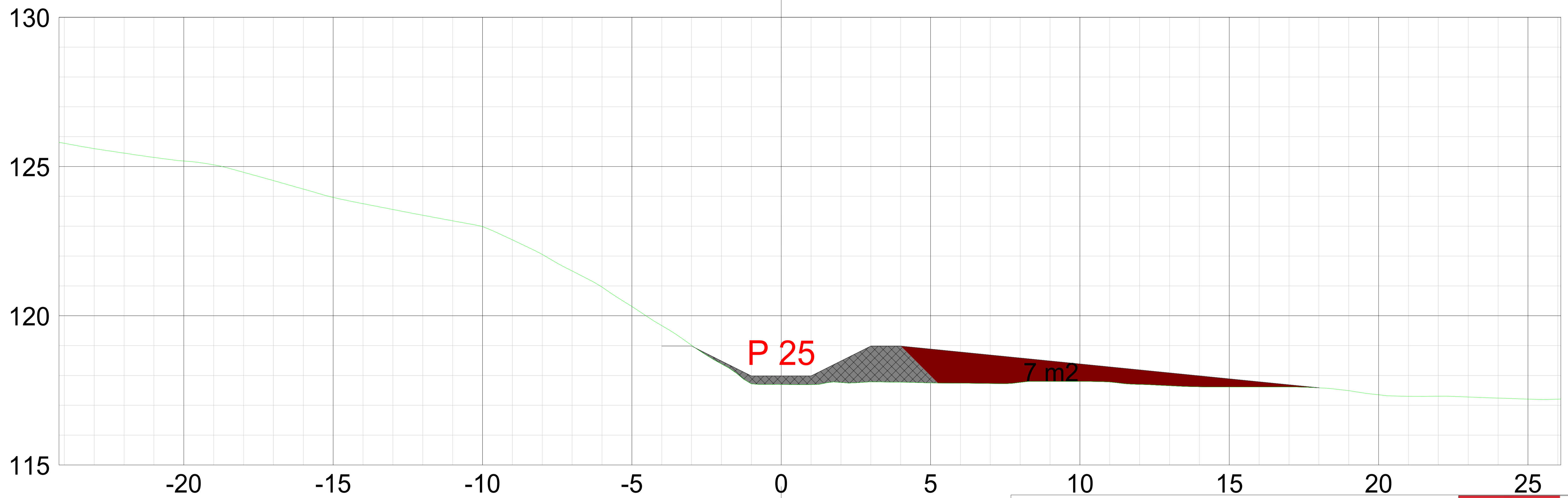
Revisjon				 NVE
Dato: 28.06.2017	Konst. tegner: Ove B. Hagen	Godkjent: Mats Johnsen	Skala: 1:200	
Vedlegg G. Lengdeprofil tiltak A1. Kvernbekken + 4 sideraviner				201
Kommune: Hordaland	Vedlegg: 124	Vedlegg: Vedlegg G		



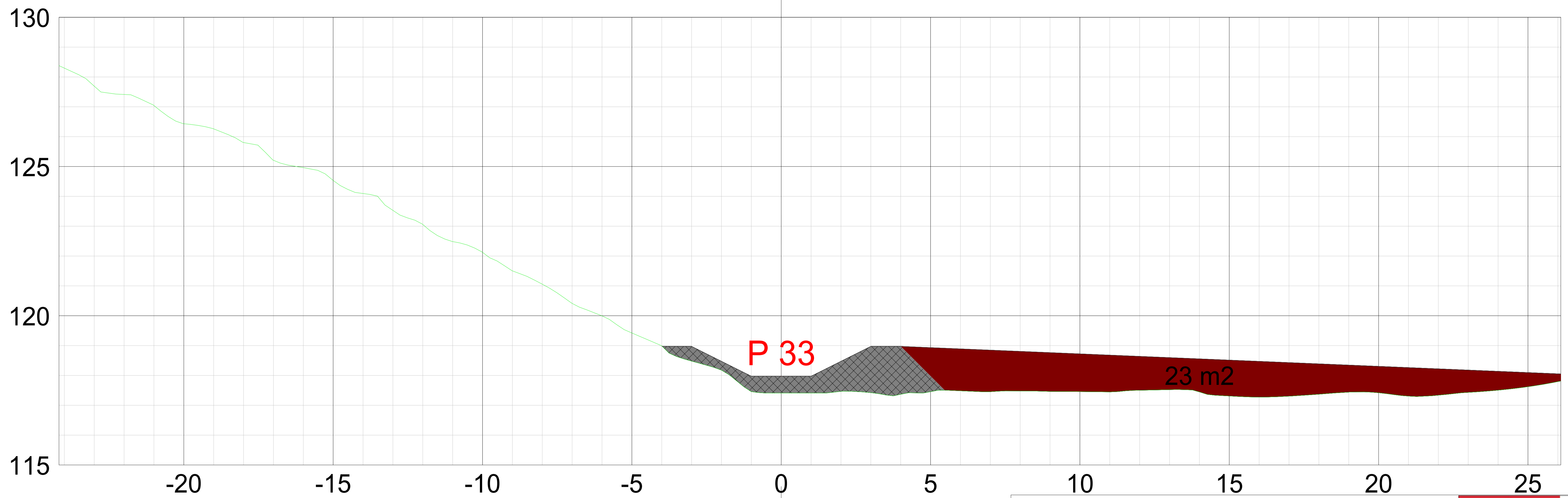
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



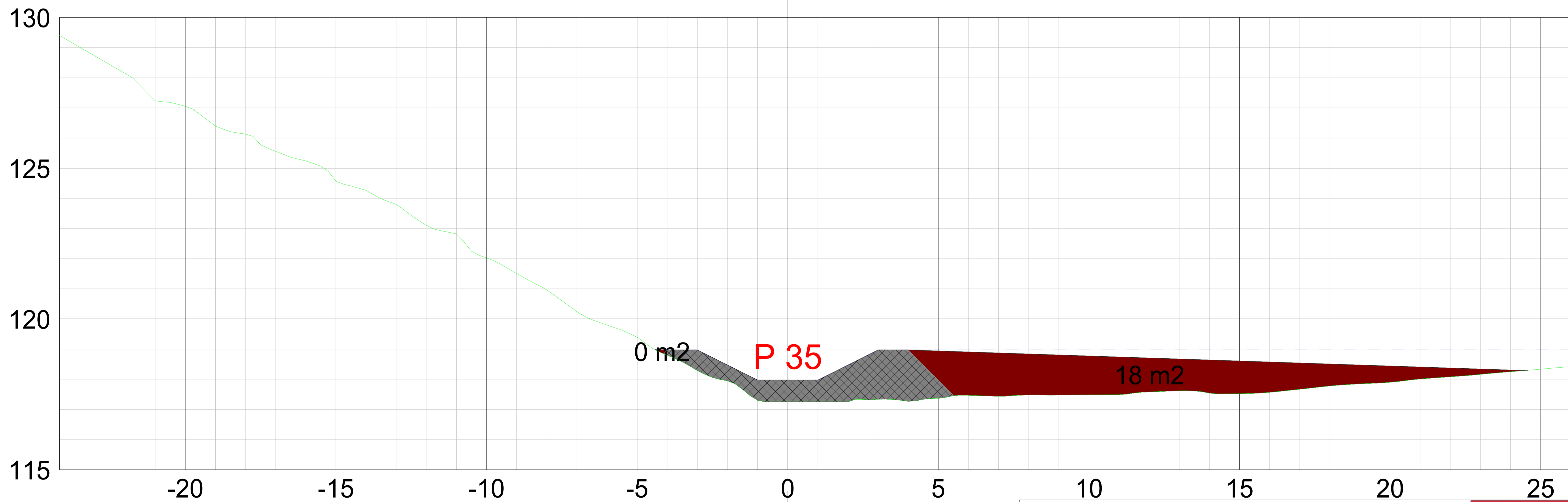
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



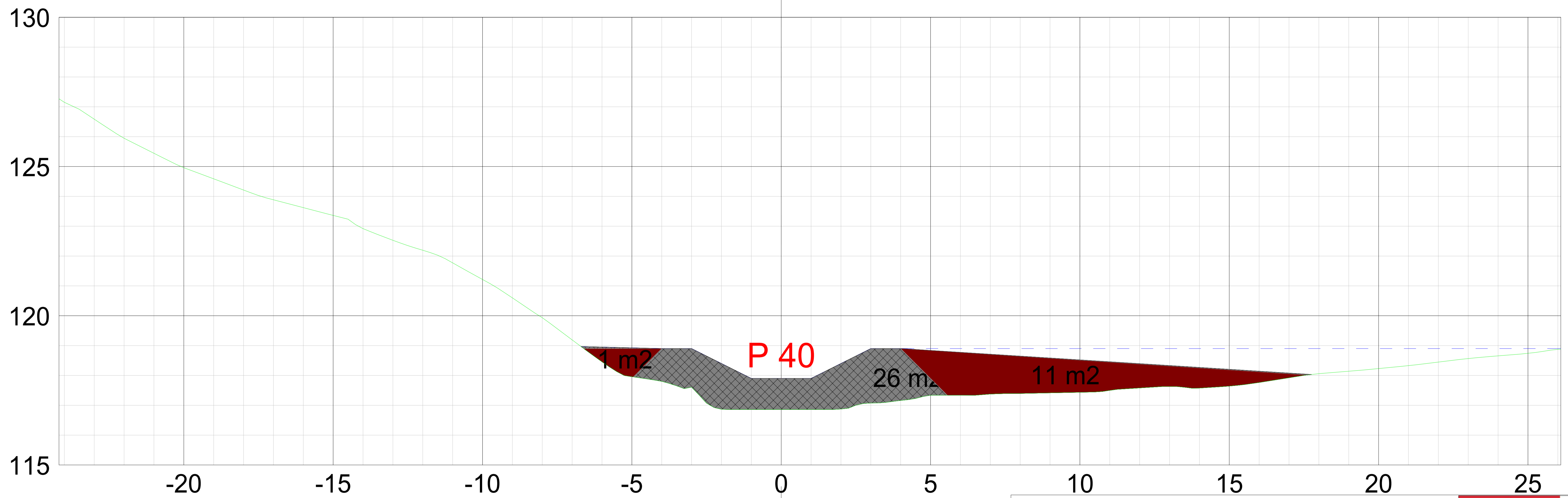
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



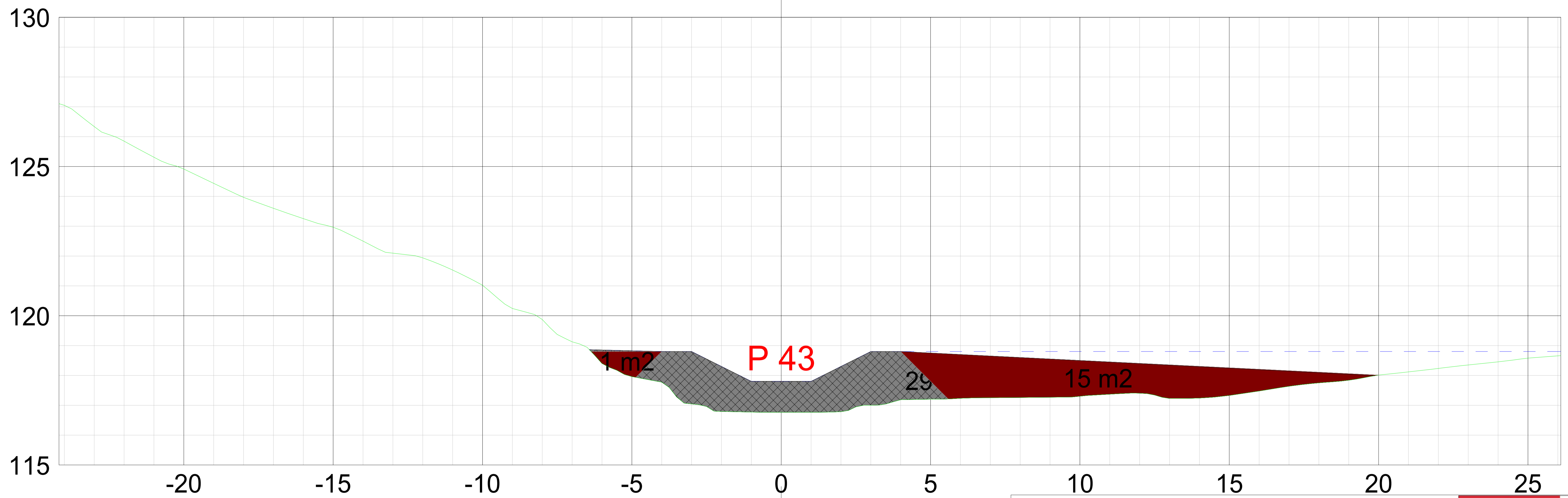
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



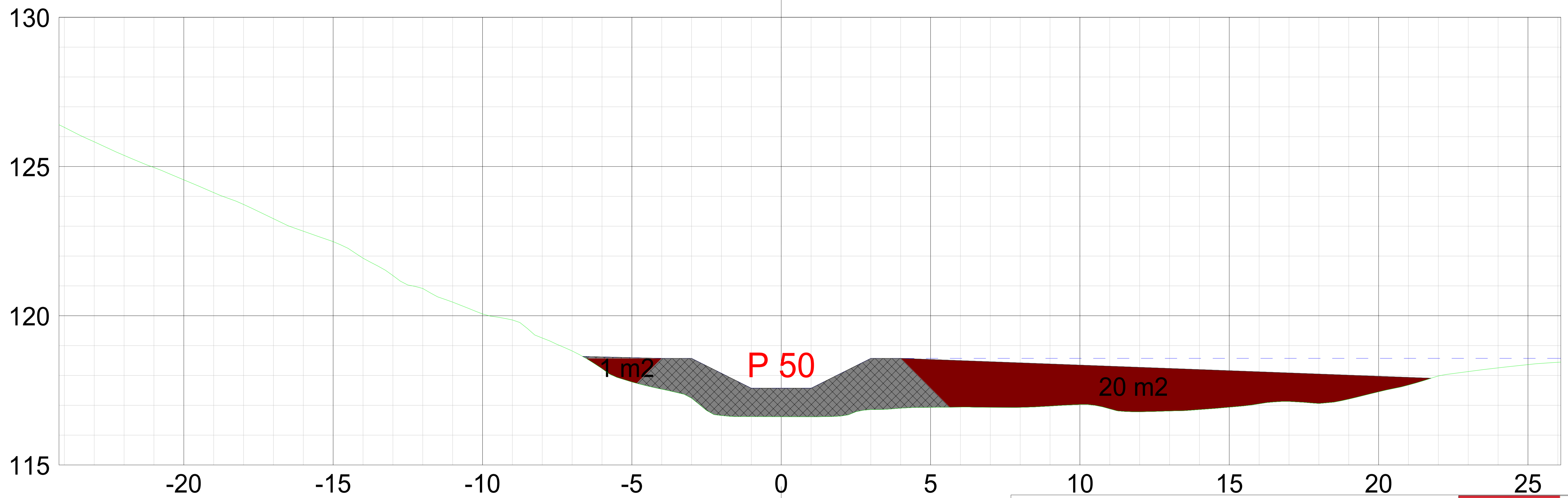
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



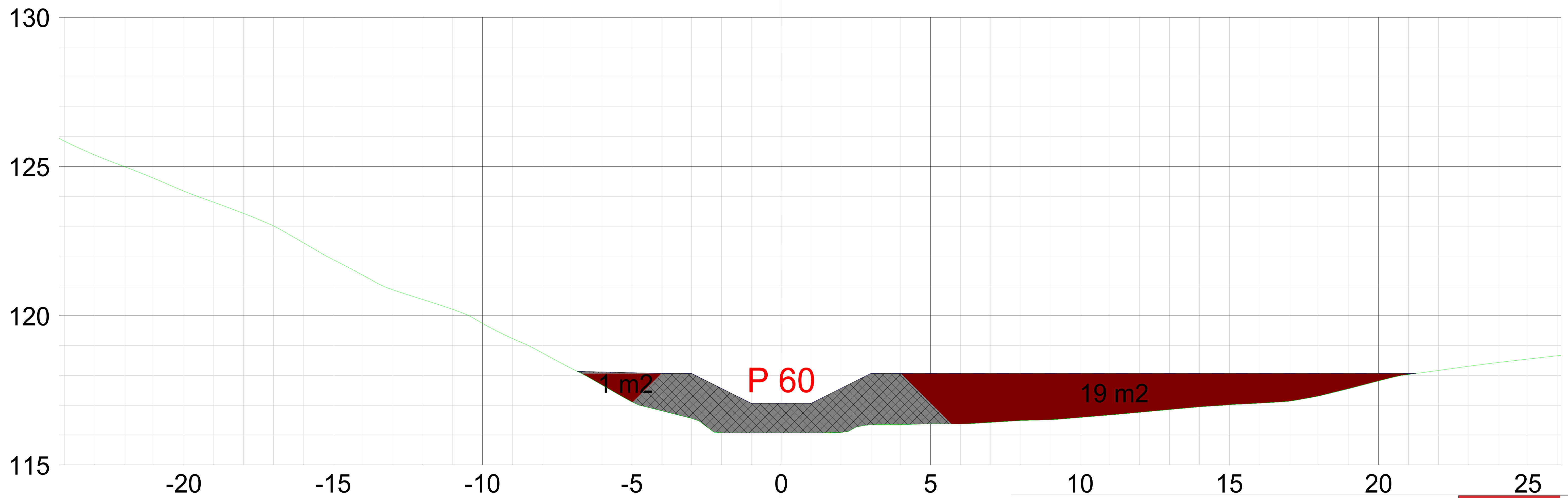
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



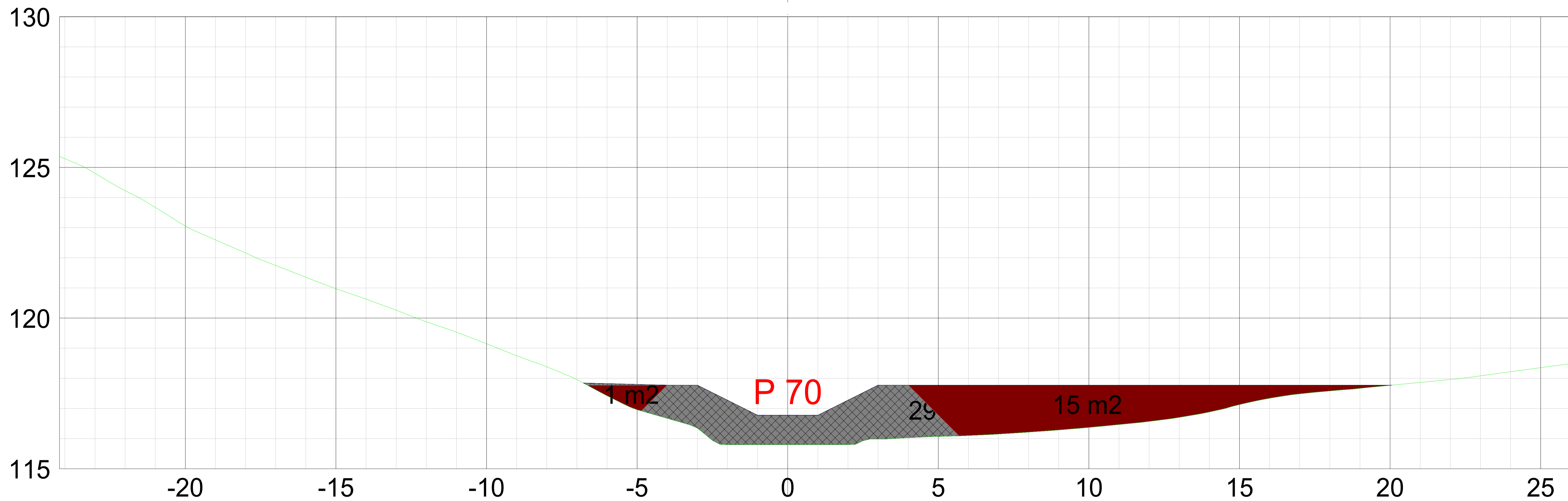
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



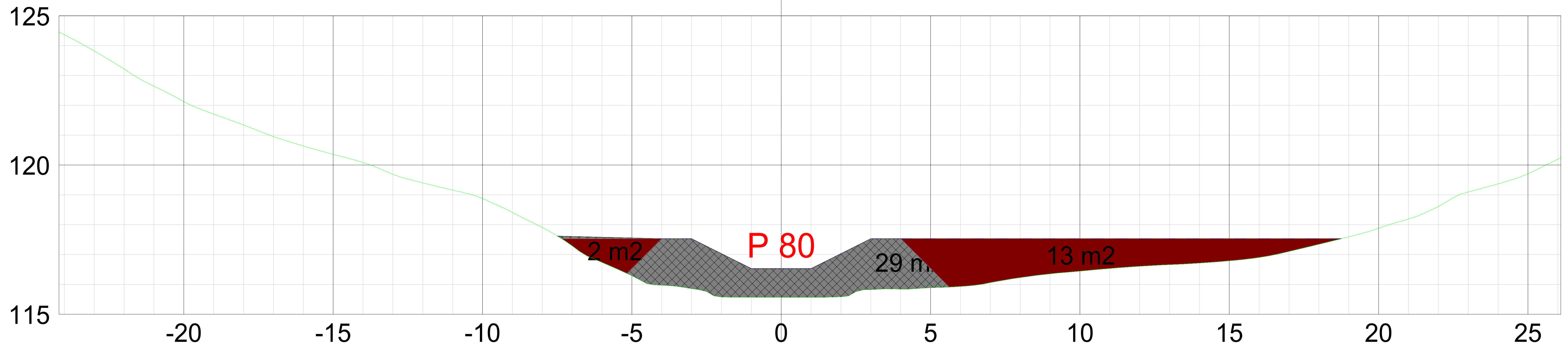
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



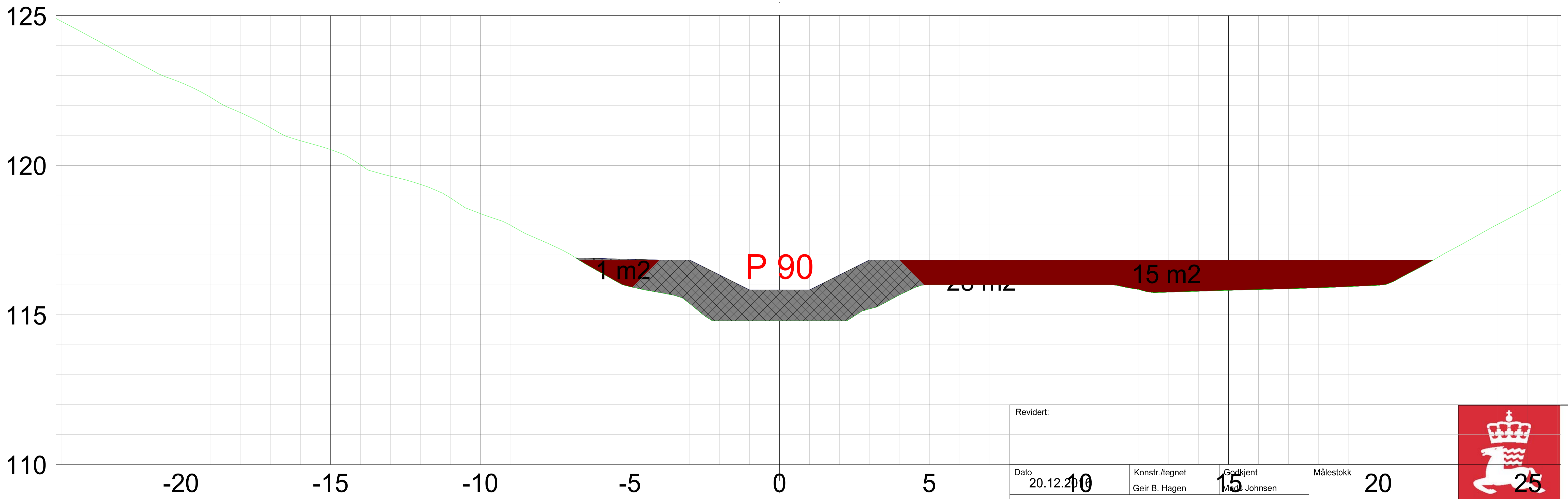
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




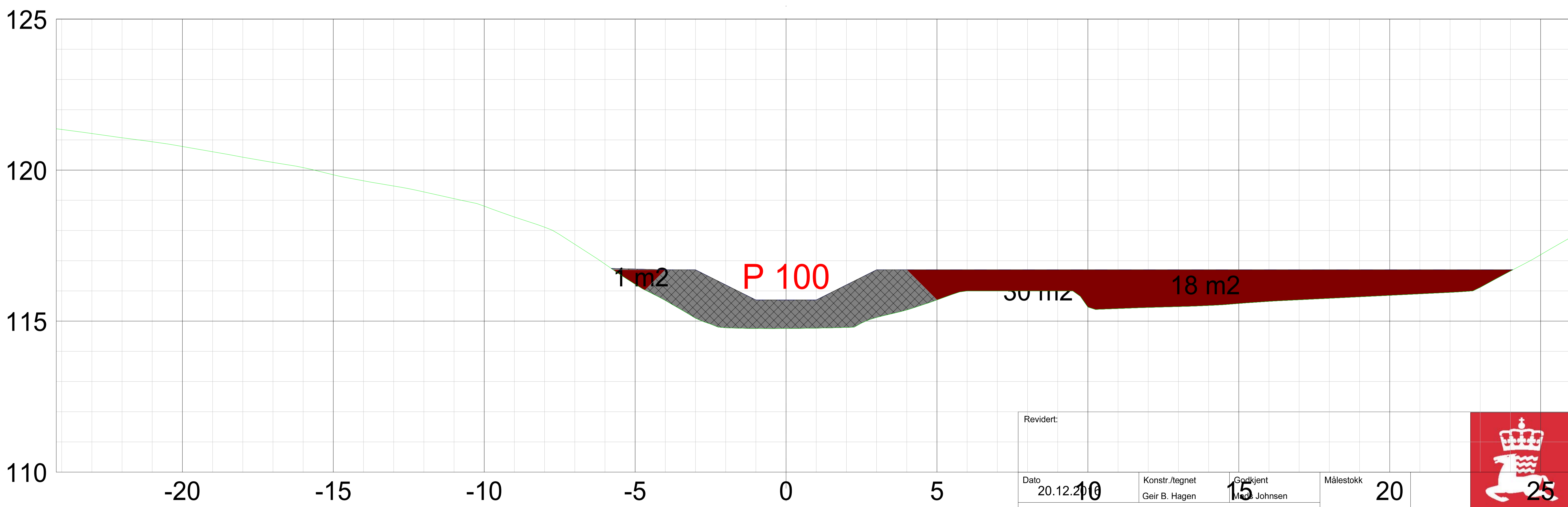
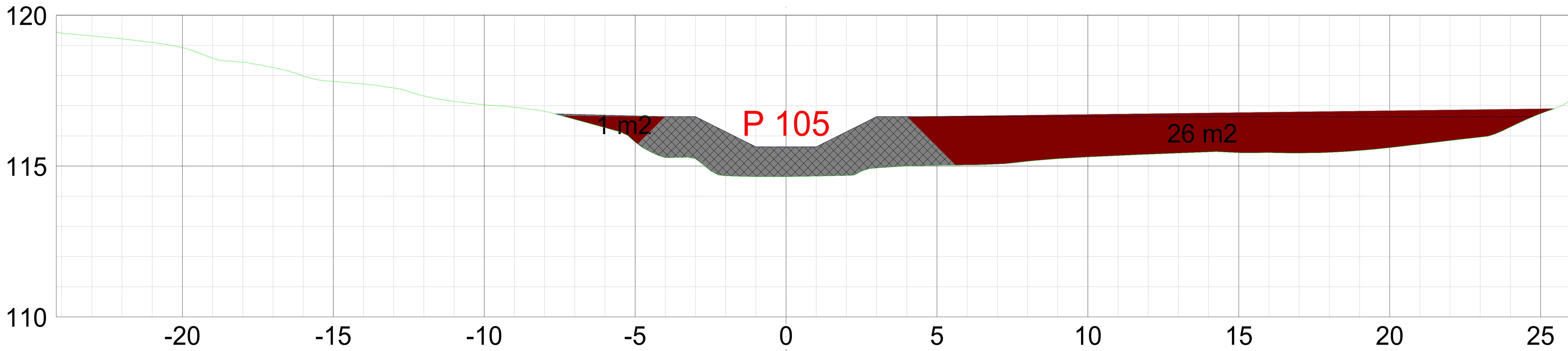
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




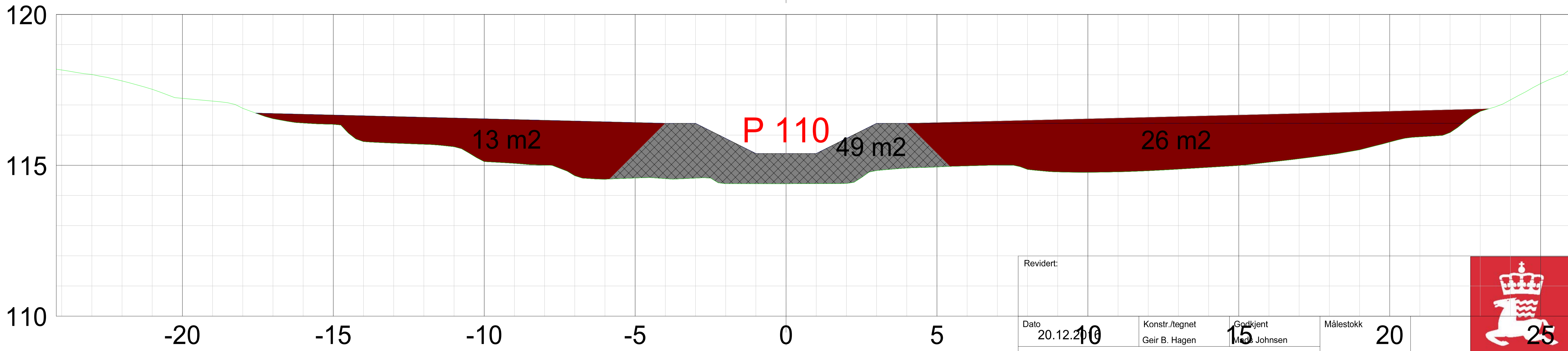
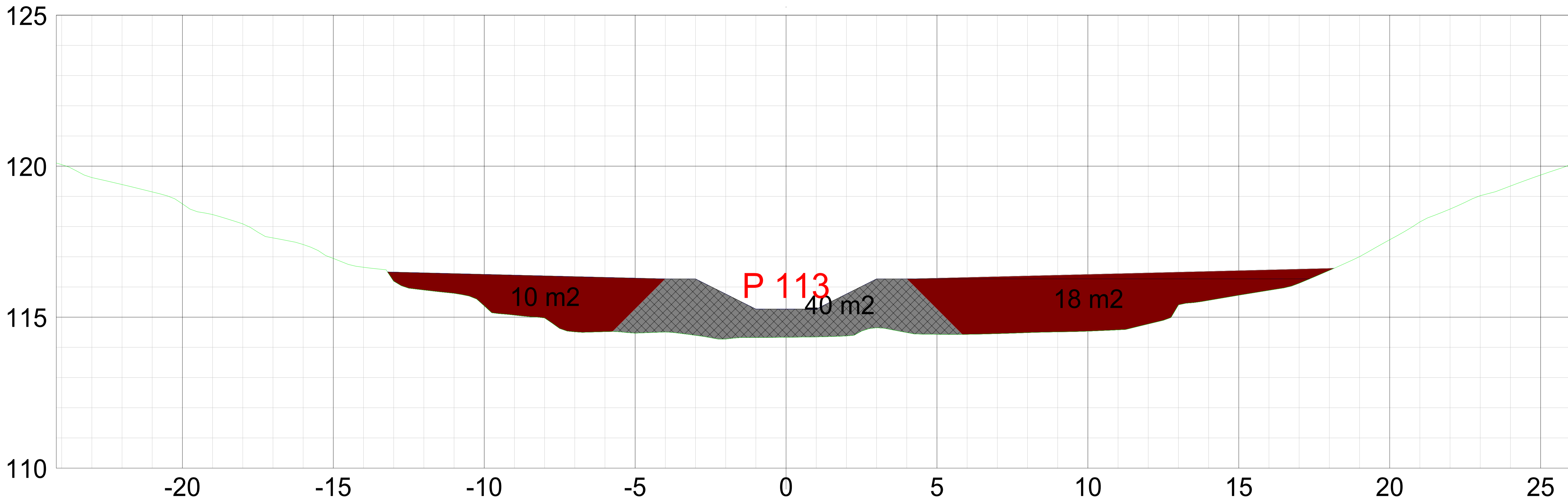
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




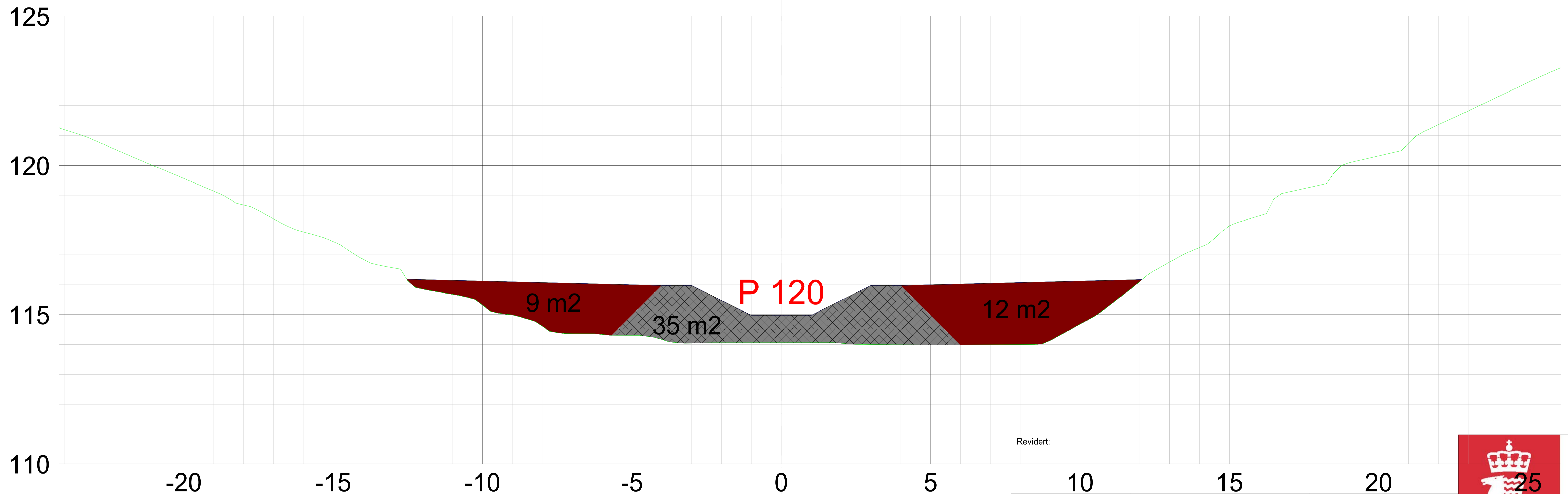
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	25
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



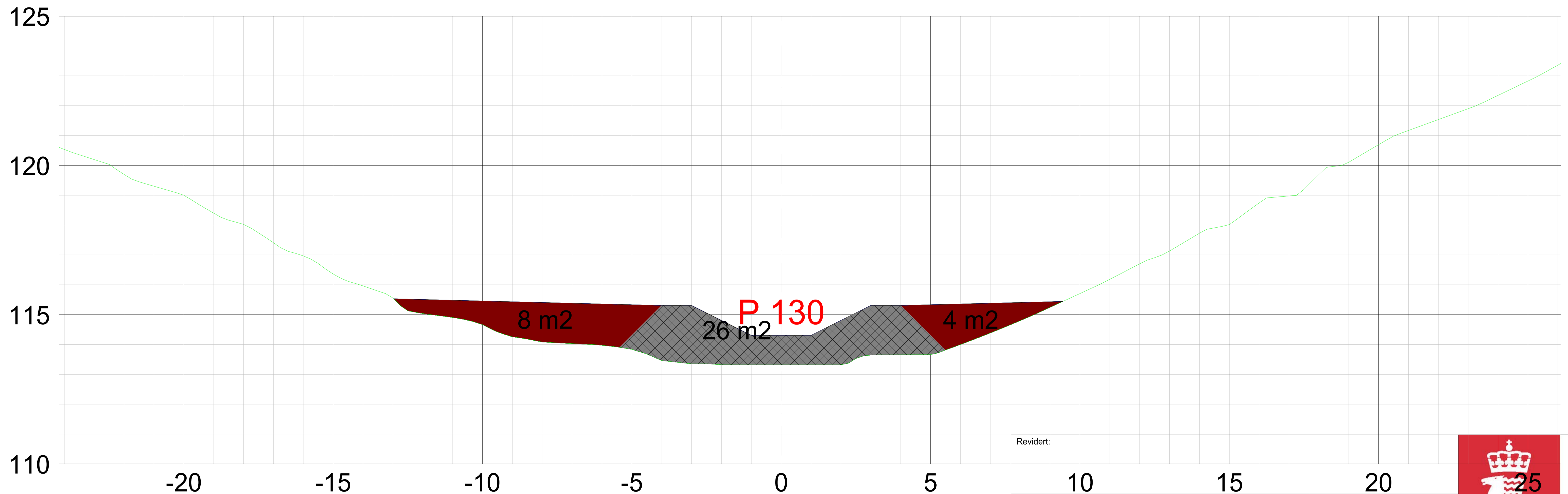
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	25
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



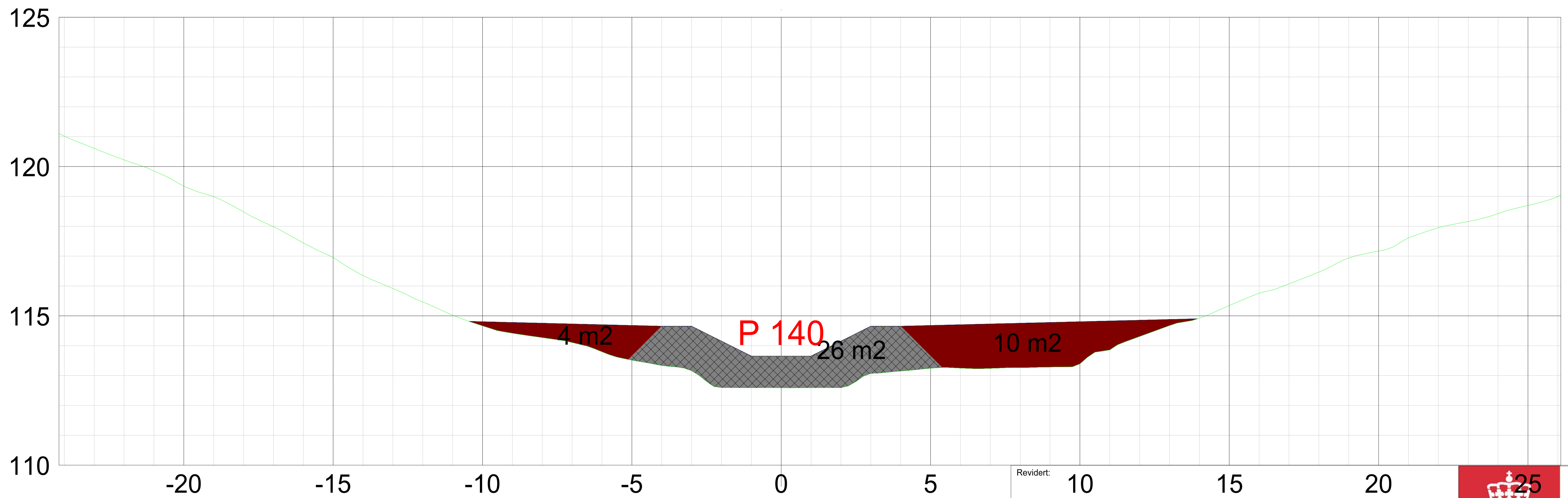
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



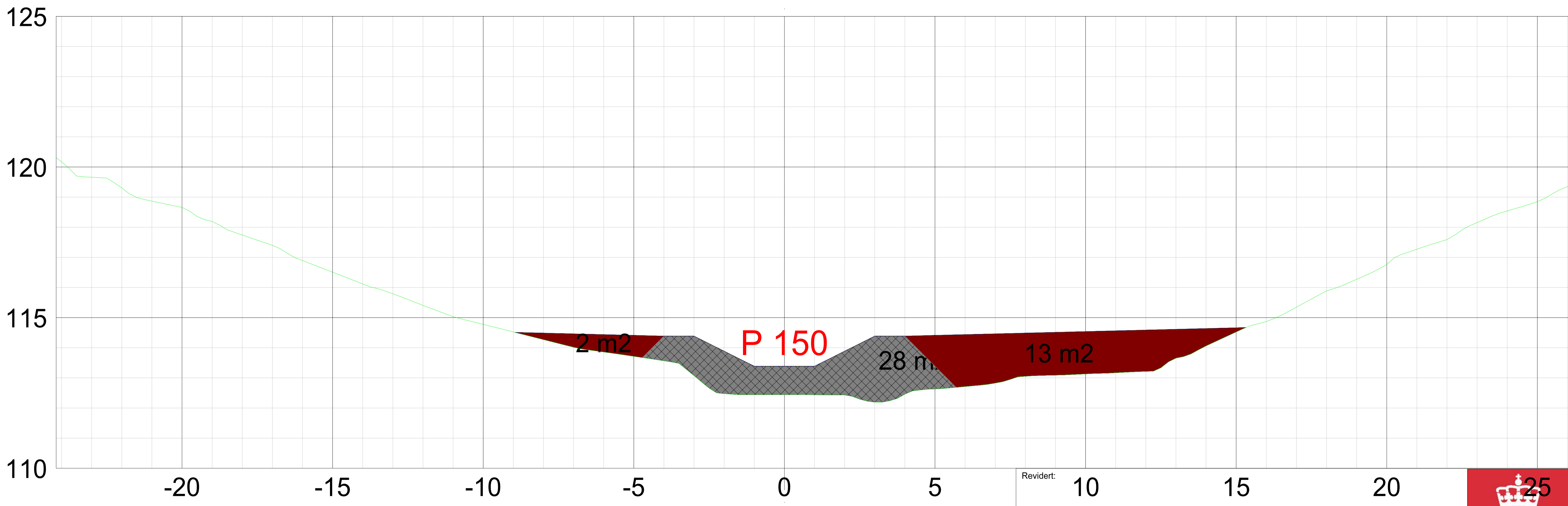
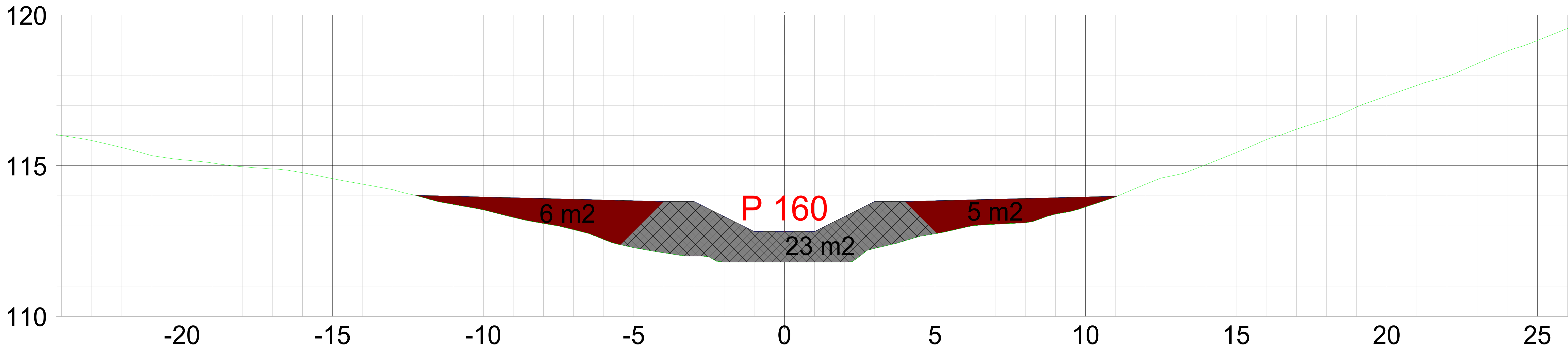
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



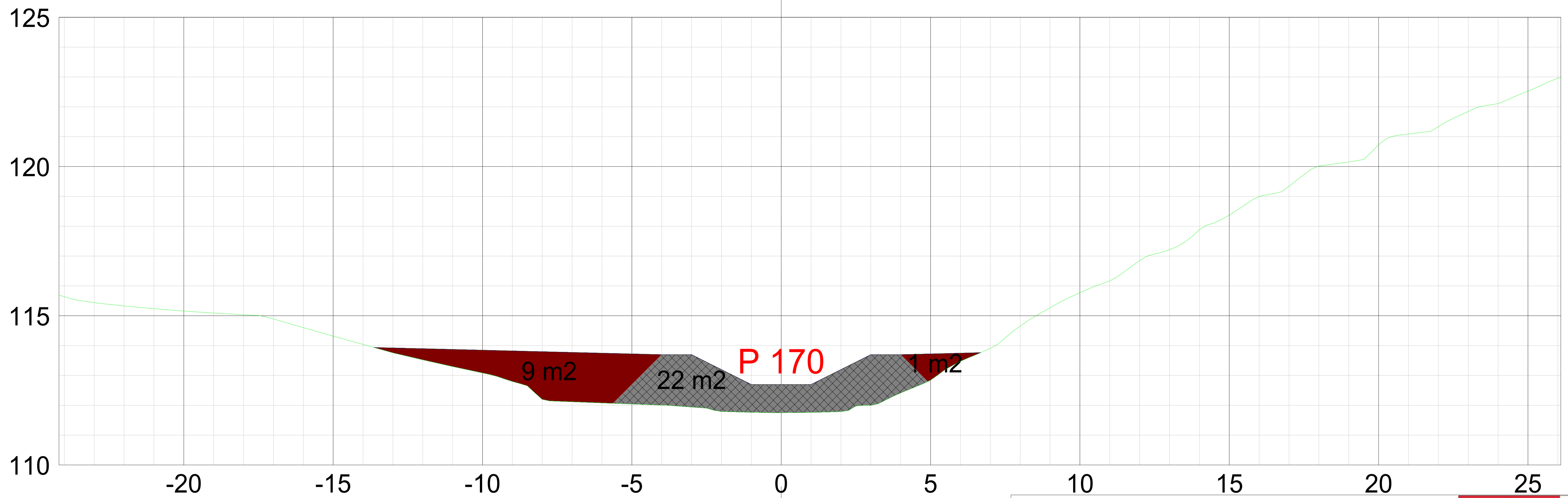
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



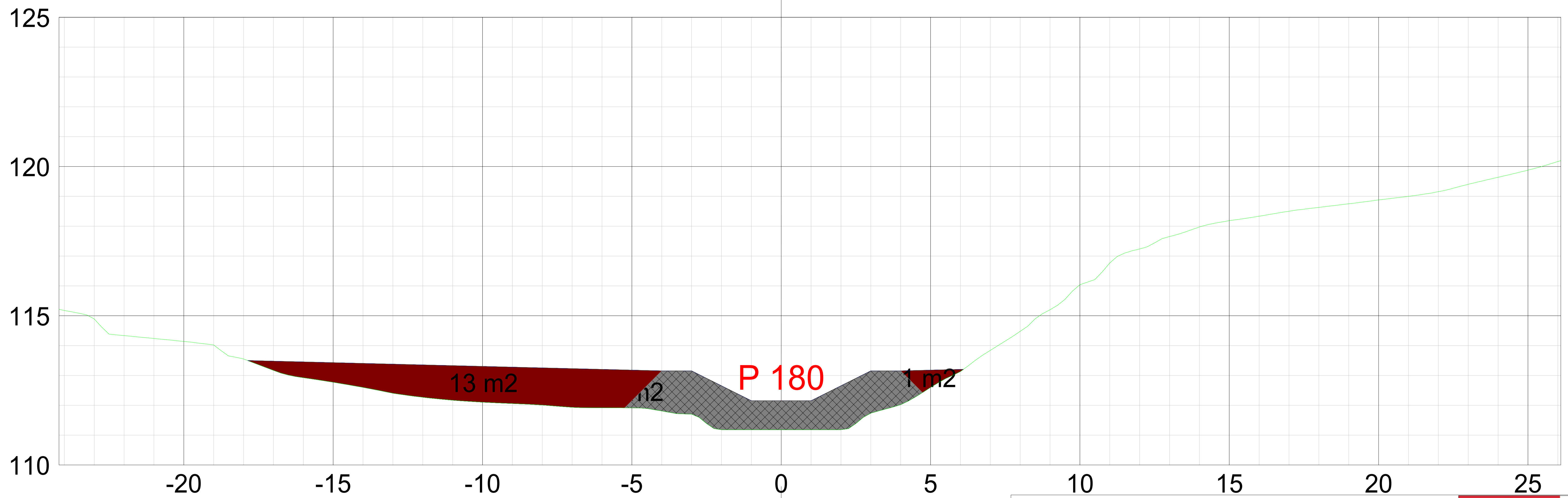
Revidert:		10		15		20		25	
Dato	20.12.2016	Konstr./tegn	Geir B. Hagen	Godkjent	Mads Johnsen	Målestokk	1:200		
Inngrepsnr.:	10489	Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980							
Kommune:	Meråker	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg: Vedlegg H1					
Fylke:	Nord-Trøndelag								




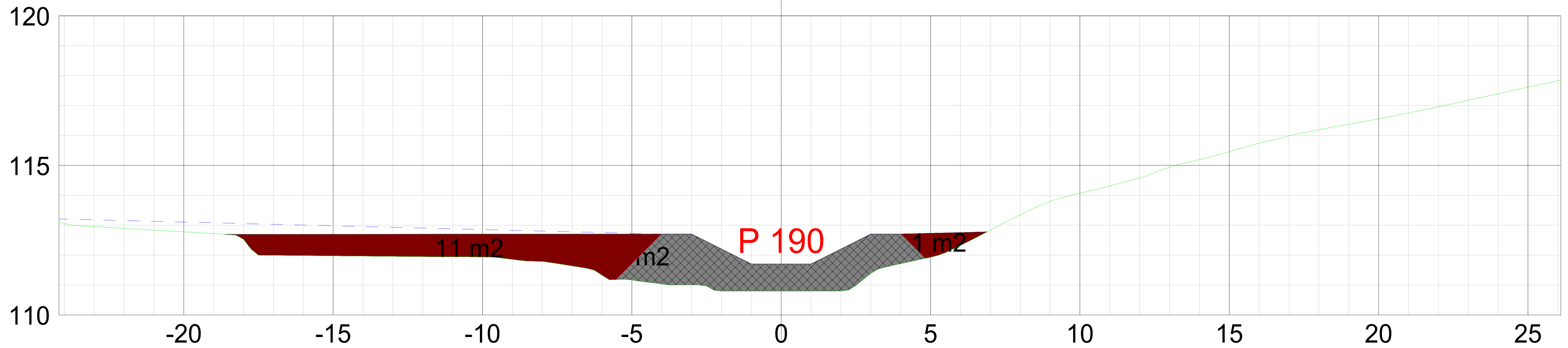
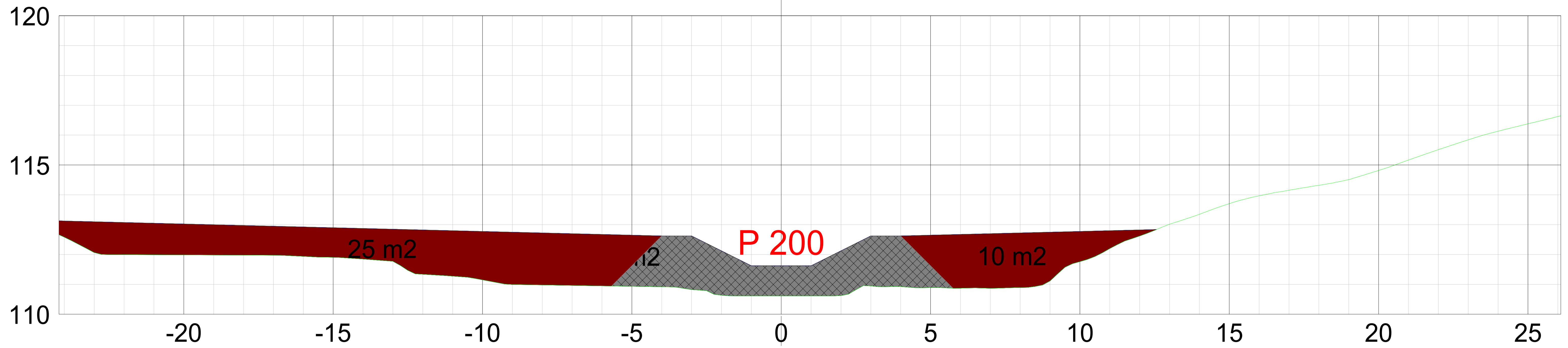
Revidert: 10		15		20		25	
Dato: 20.12.2016	Konstr./tegn: Geir B. Hagen	Godkjent: Mads Johnsen	Målestokk: 1:200				
Inngrepsnr.: 10489							
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980						301	
Kommune: Meråker			Vassdragsnr.: 124			Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag							



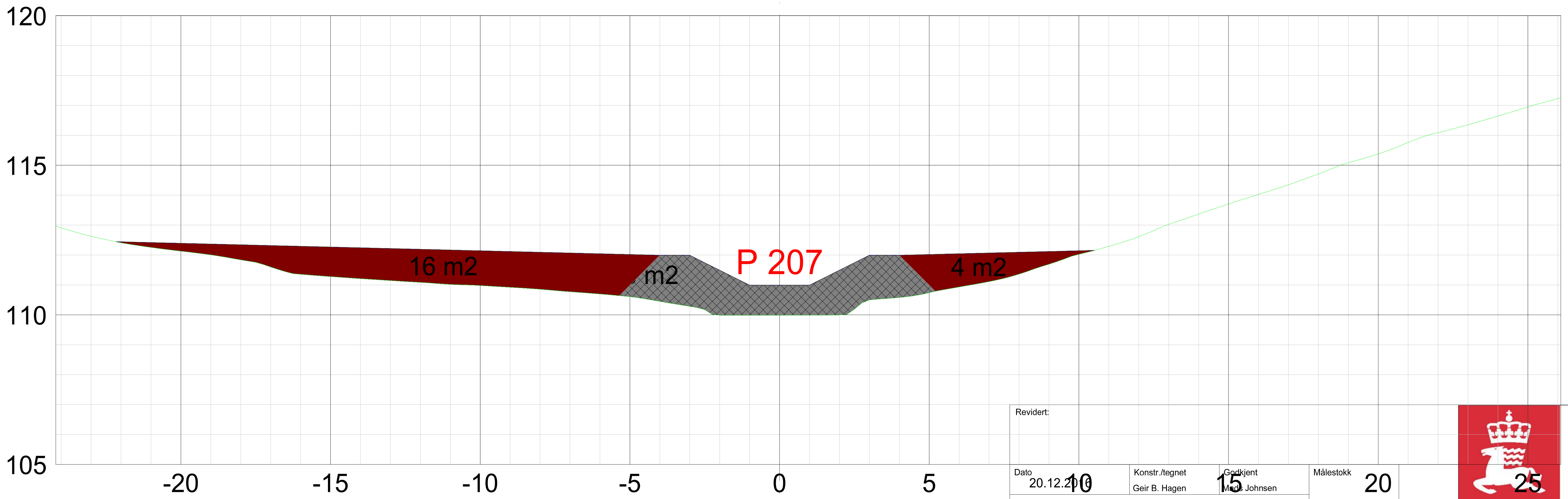
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




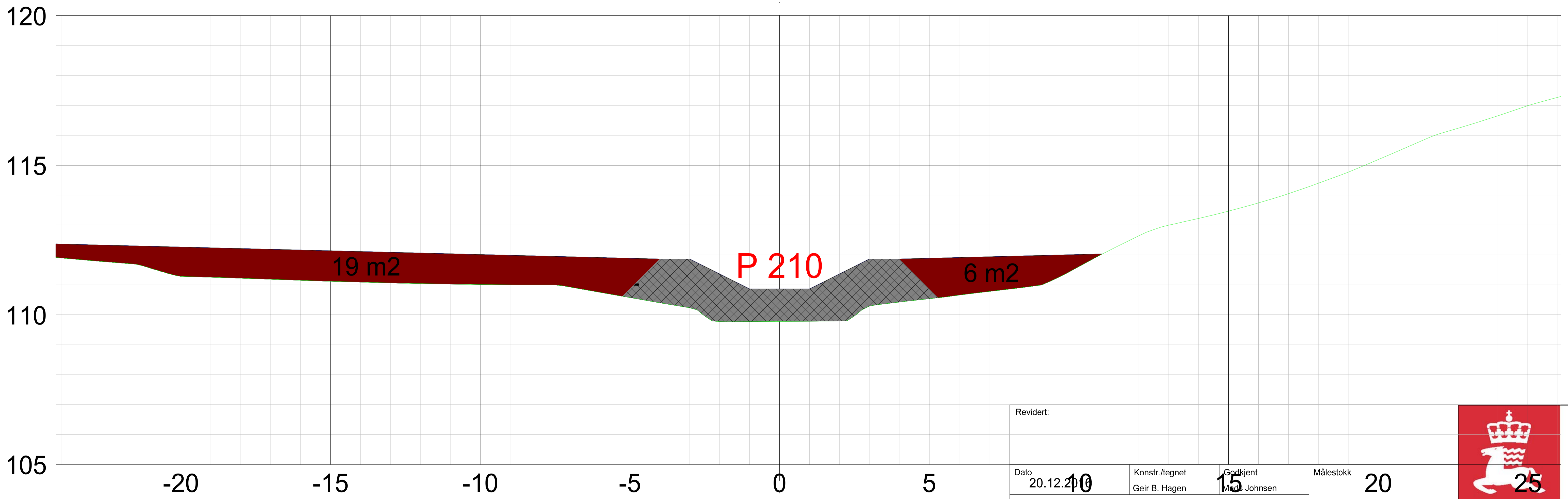
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




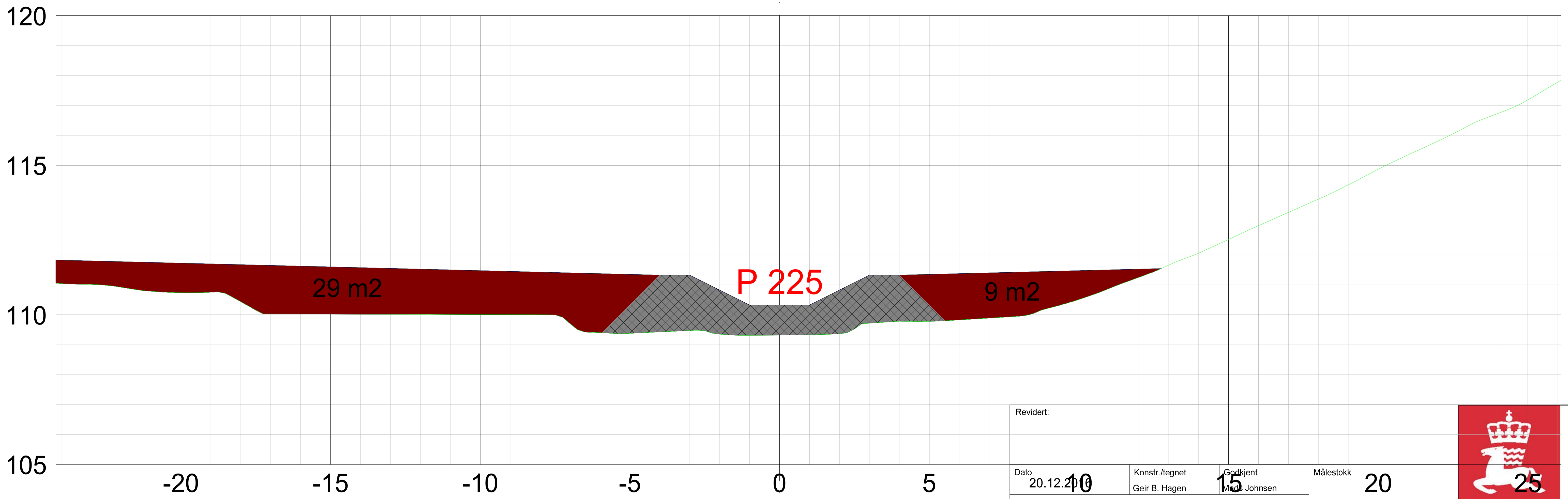
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




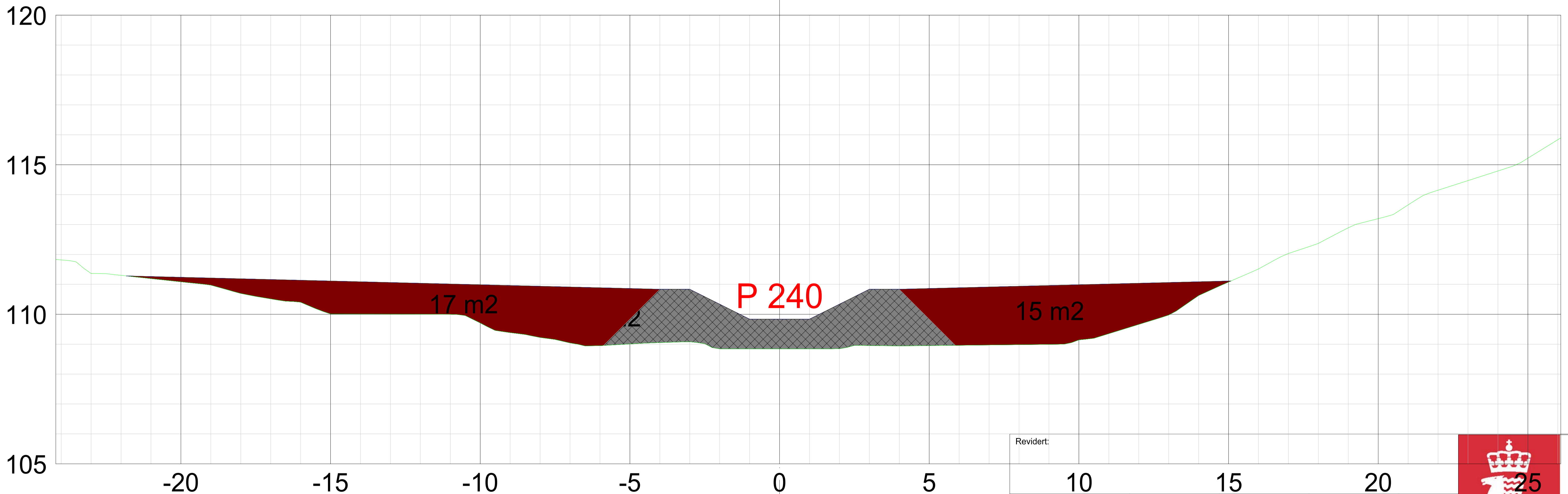
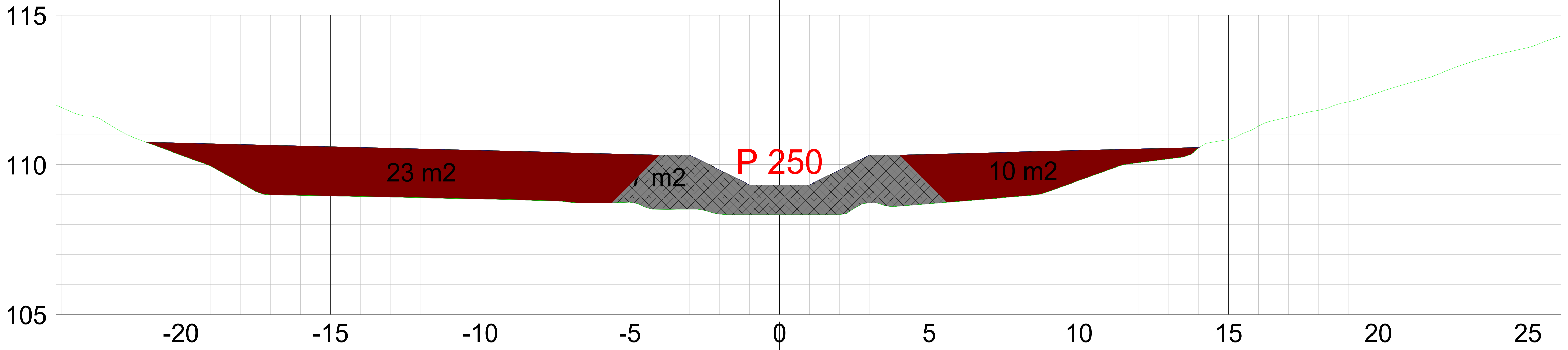
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	25
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




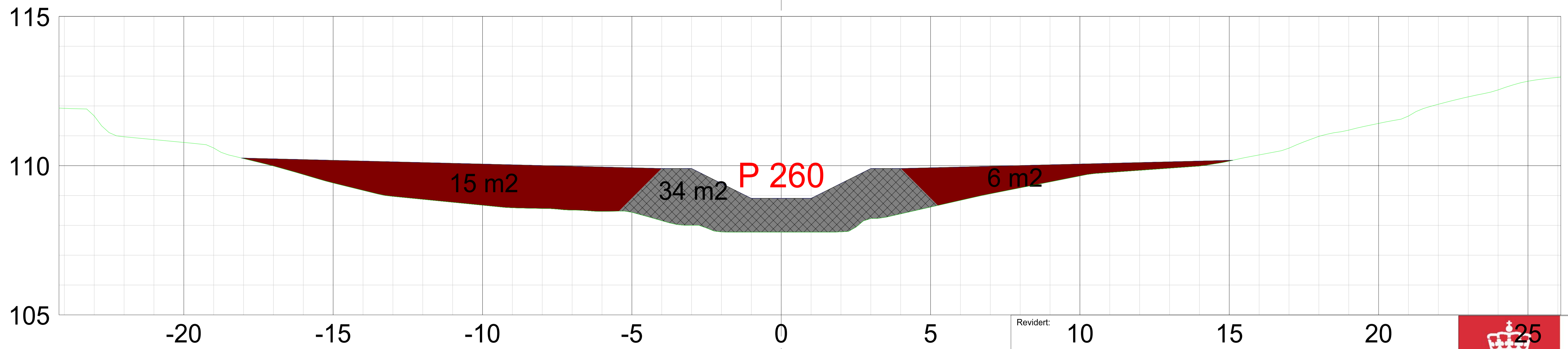
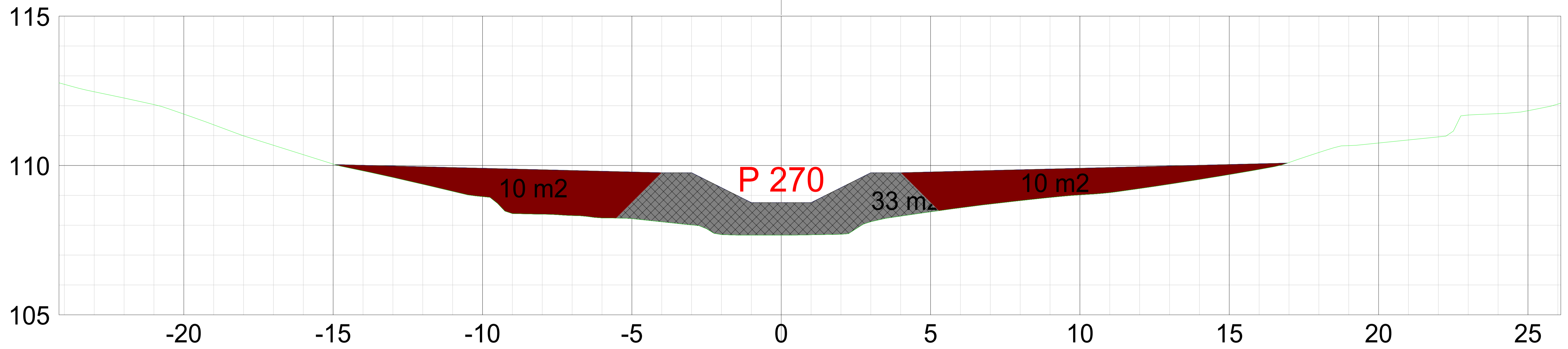
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



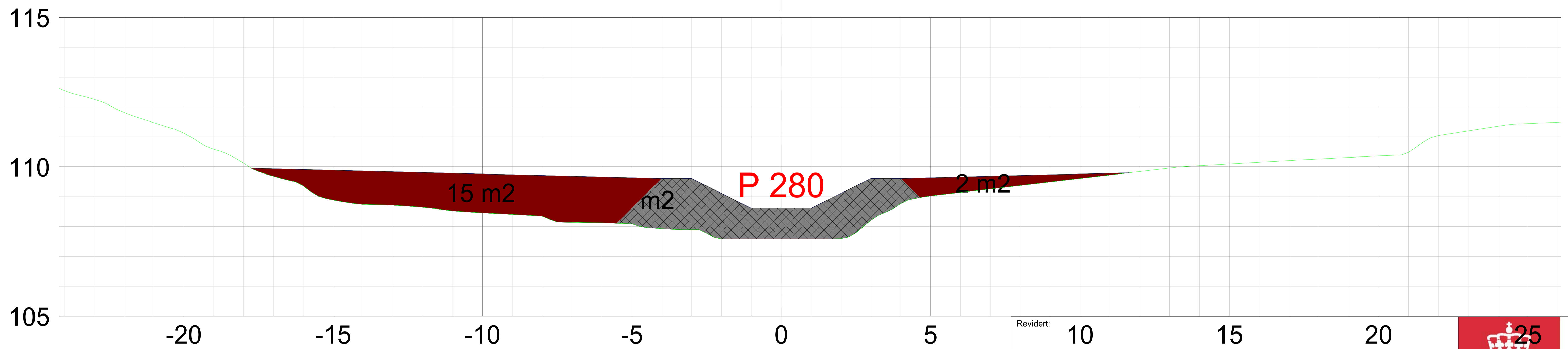
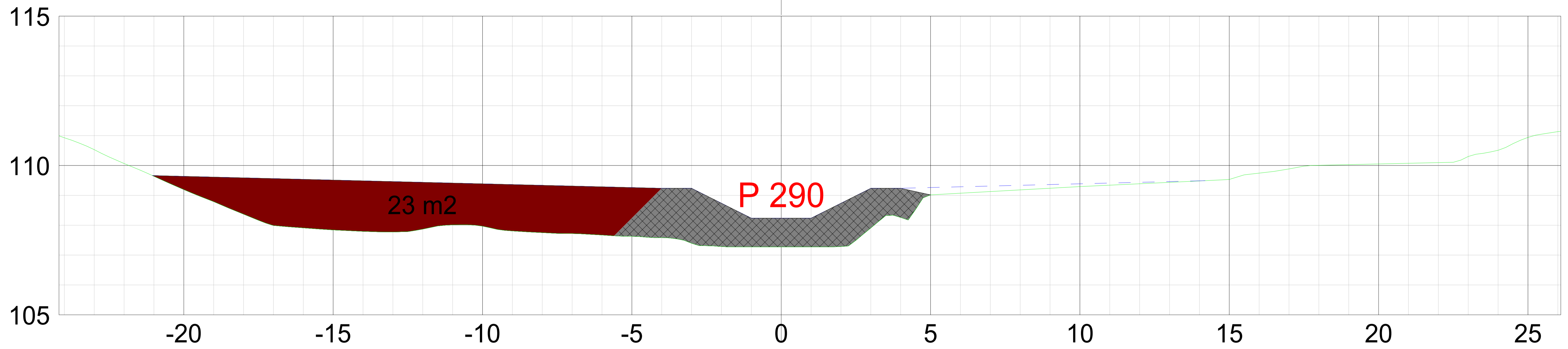
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			301	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



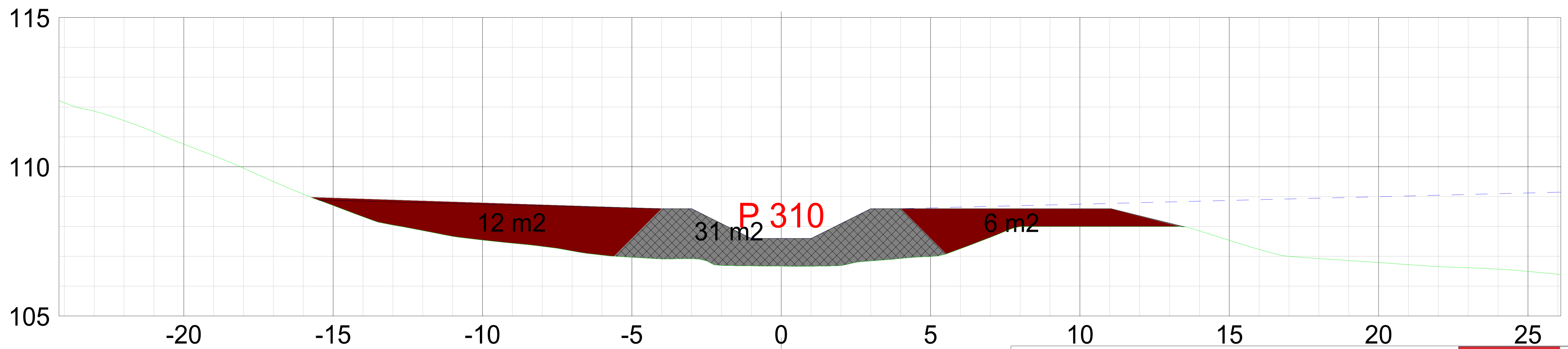
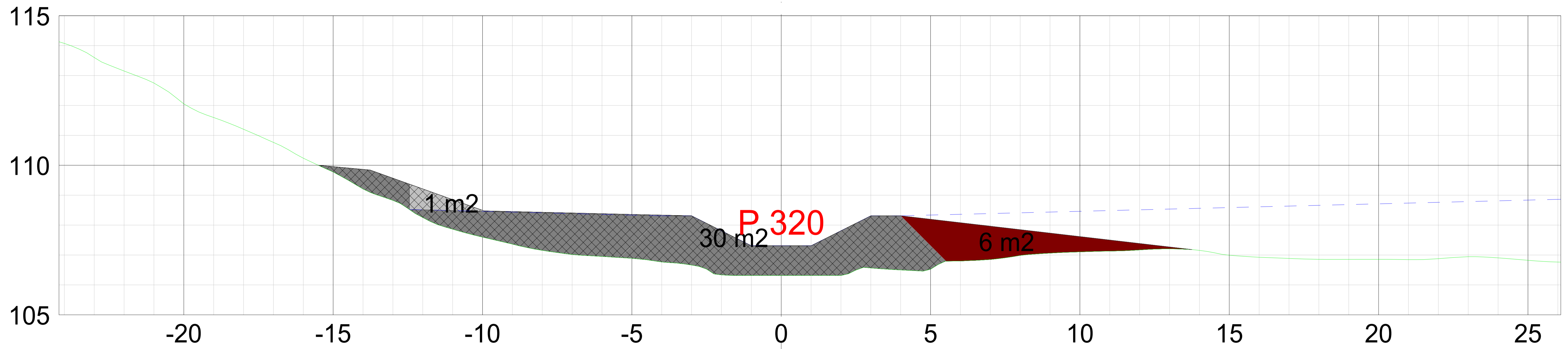
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



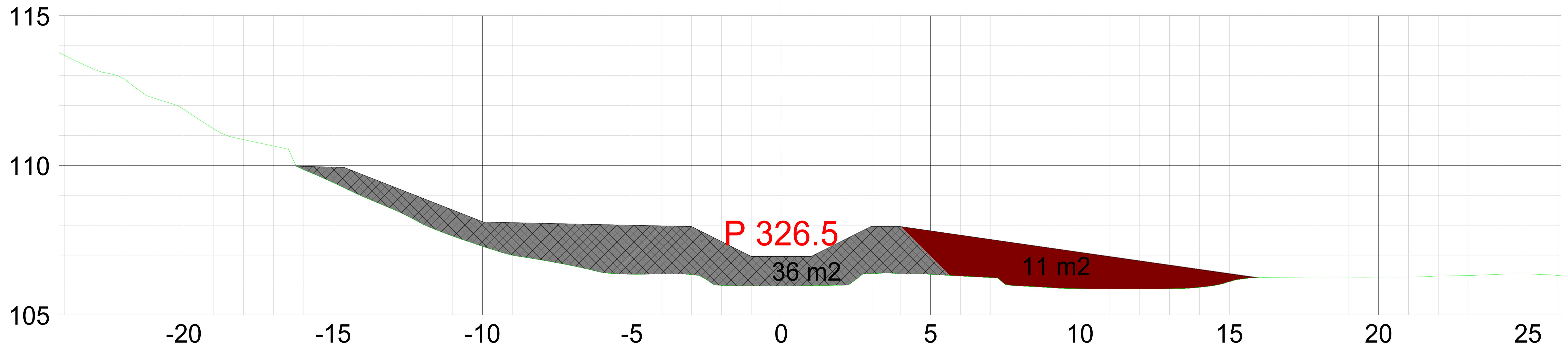
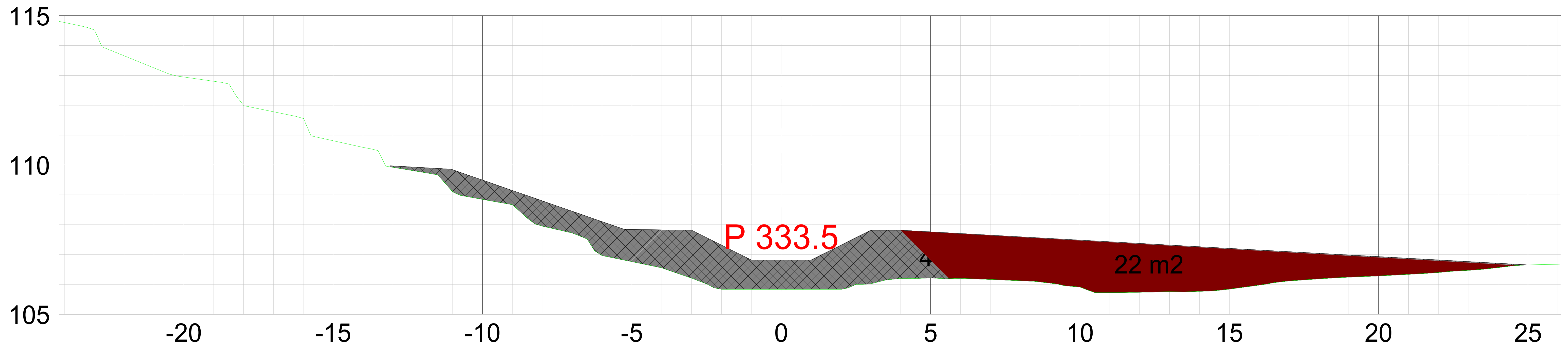
Revidert:	10	15	20	25
Dato	20.12.2016	Konstr./tegn Geir B. Hagen	Godkjent Mads Johnsen	Målestokk 1:200
Inngrepsnr.:	10489			
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune:	Meråker		Vassdragsnr.:	124
Fylke:	Nord-Trøndelag		Vedlegg: Vedlegg H1	



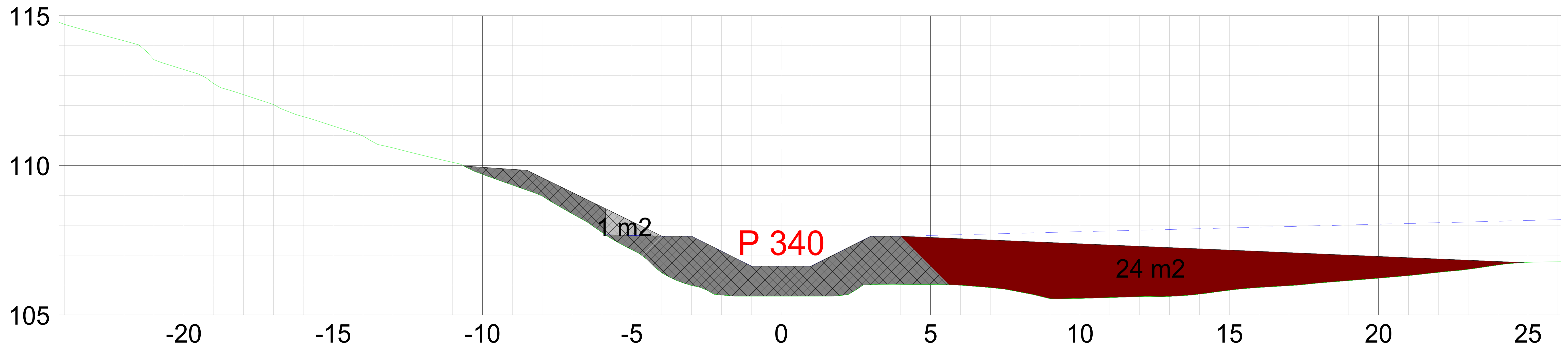
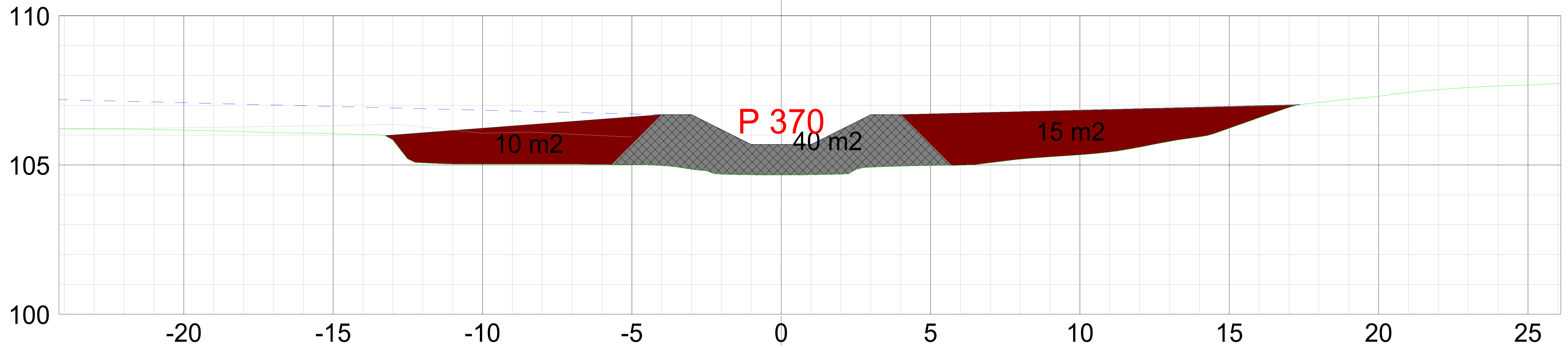
Revidert:	10	15	20	25	 NVE
Dato	20.12.2016	Konstr./tegn Geir B. Hagen	Godkjent Mads Johnsen	Målestokk 1:200	
Inngrepsnr.:	10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980					301
Kommune:	Meråker		Vassdragsnr.:	124	Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke:	Nord-Trøndelag				



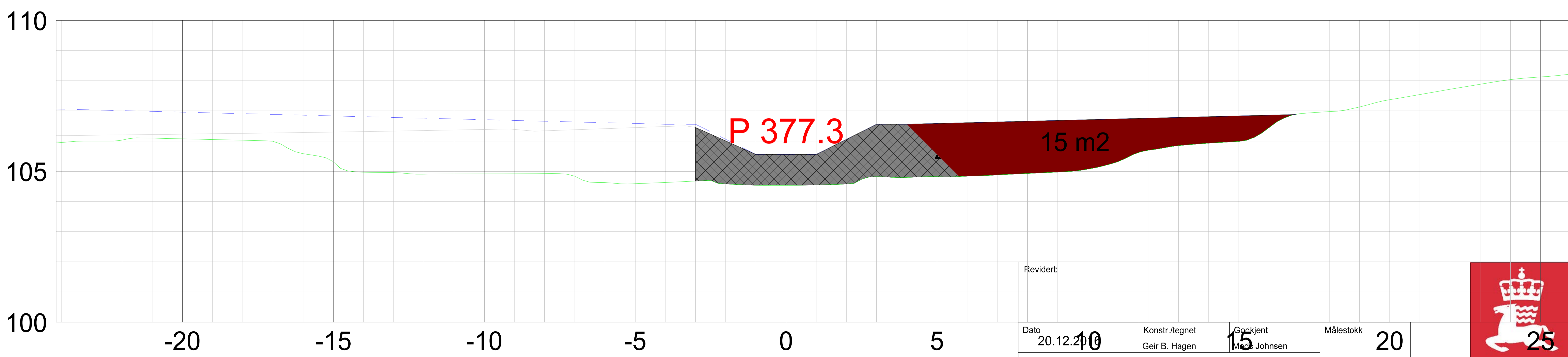
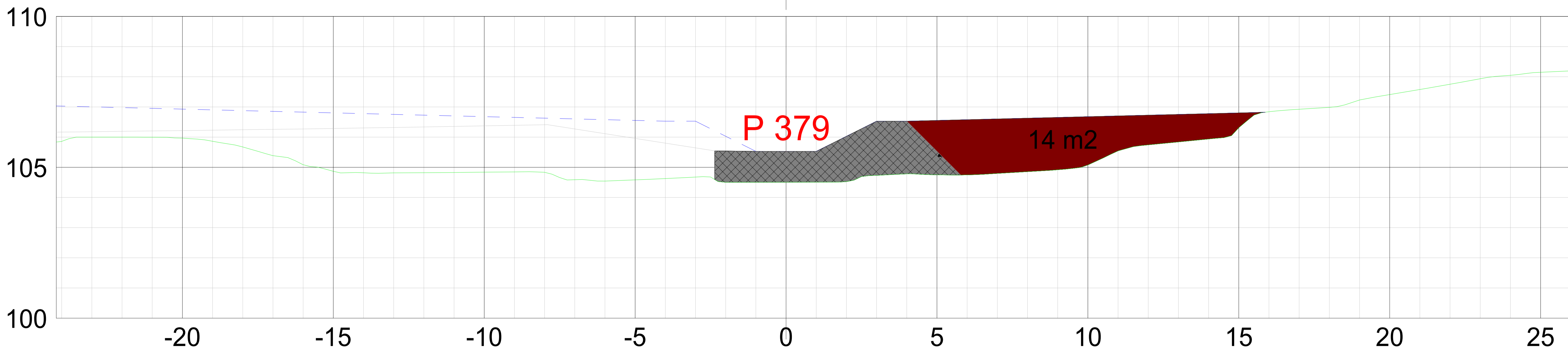
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




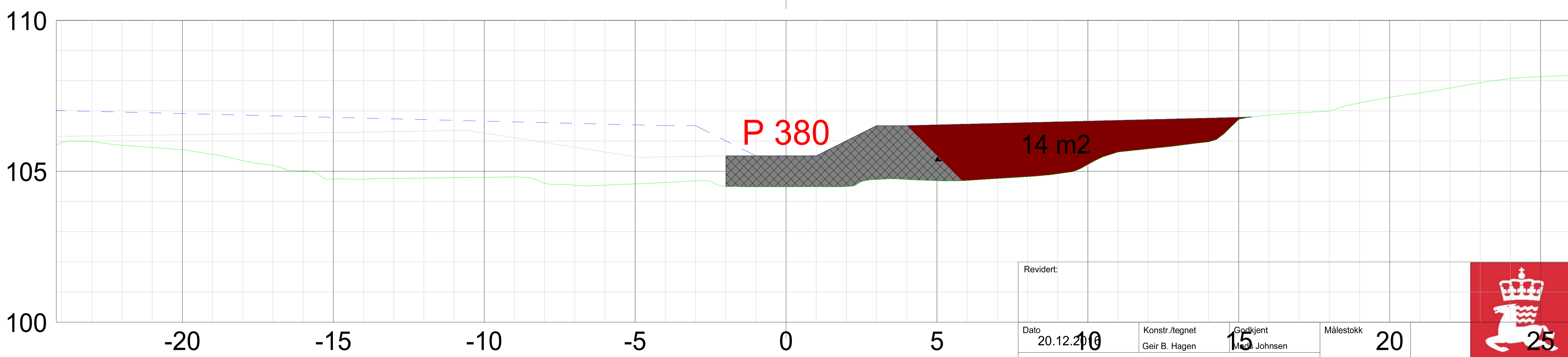
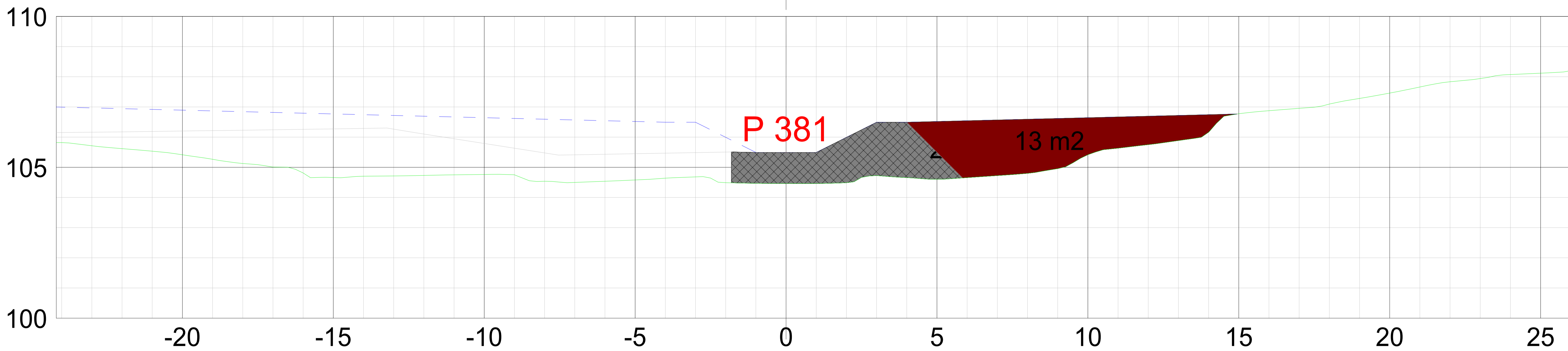
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




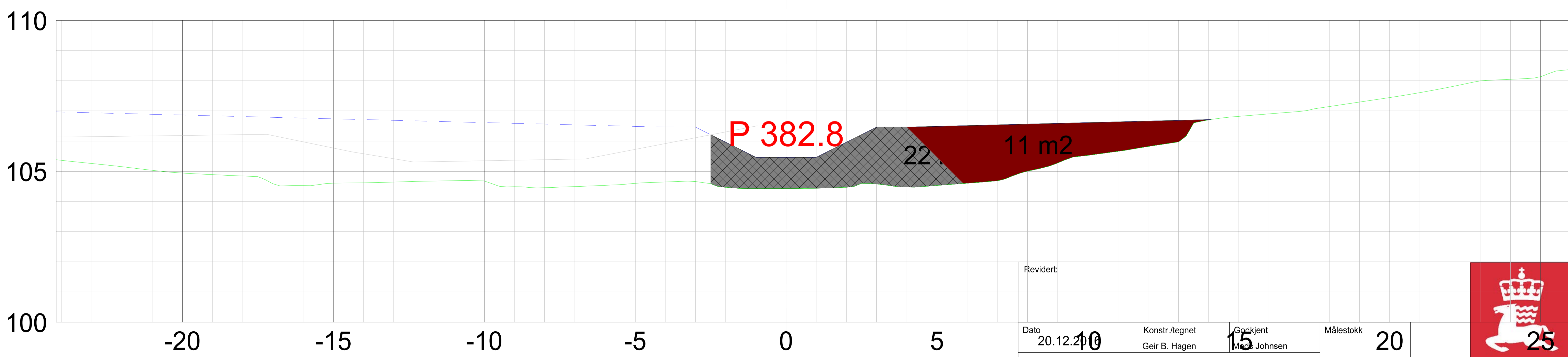
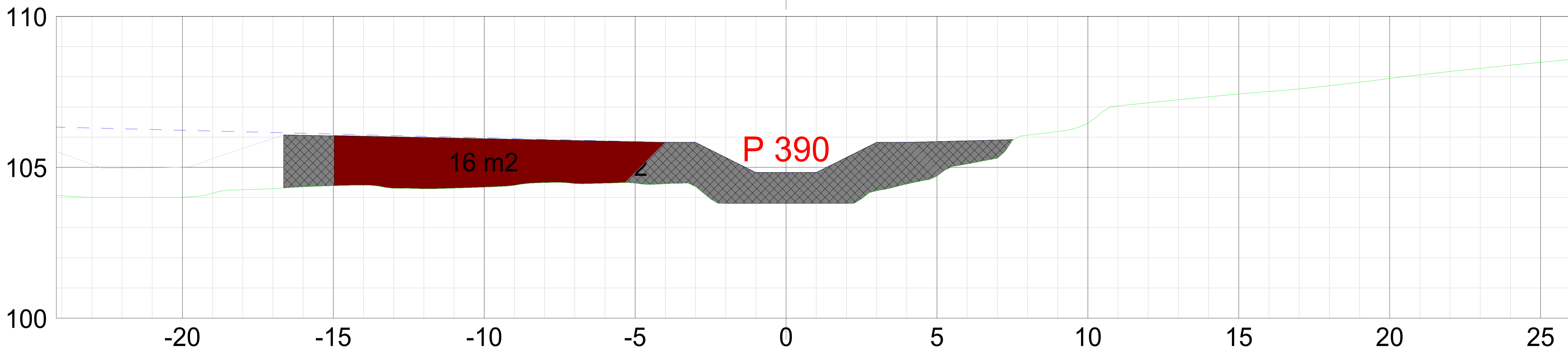
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




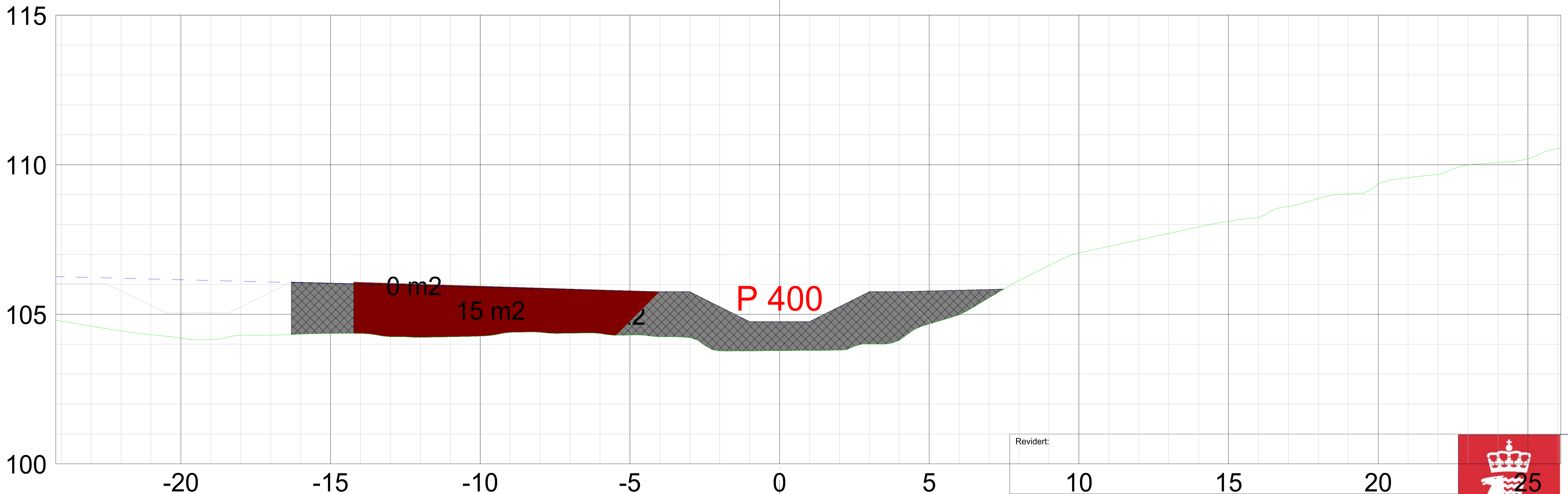
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			20	25
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




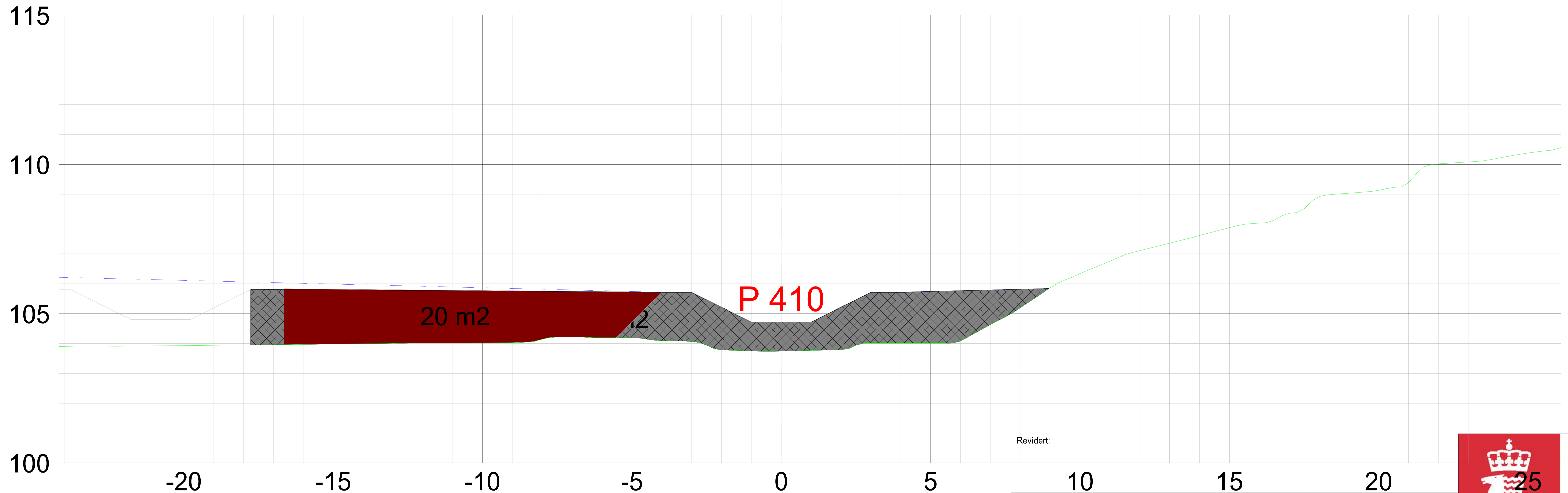
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	25
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



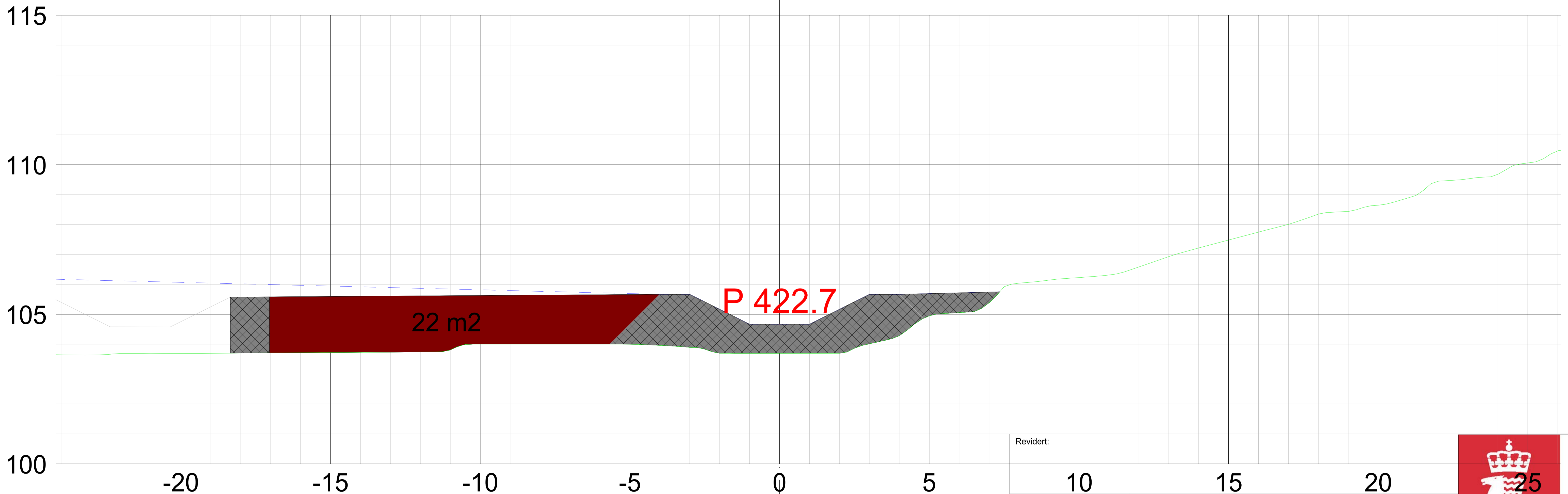
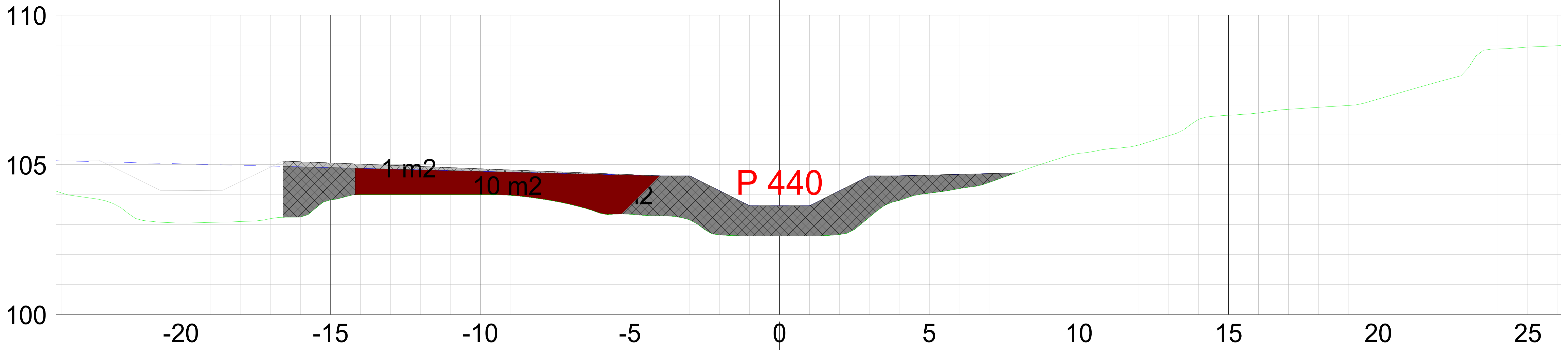
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



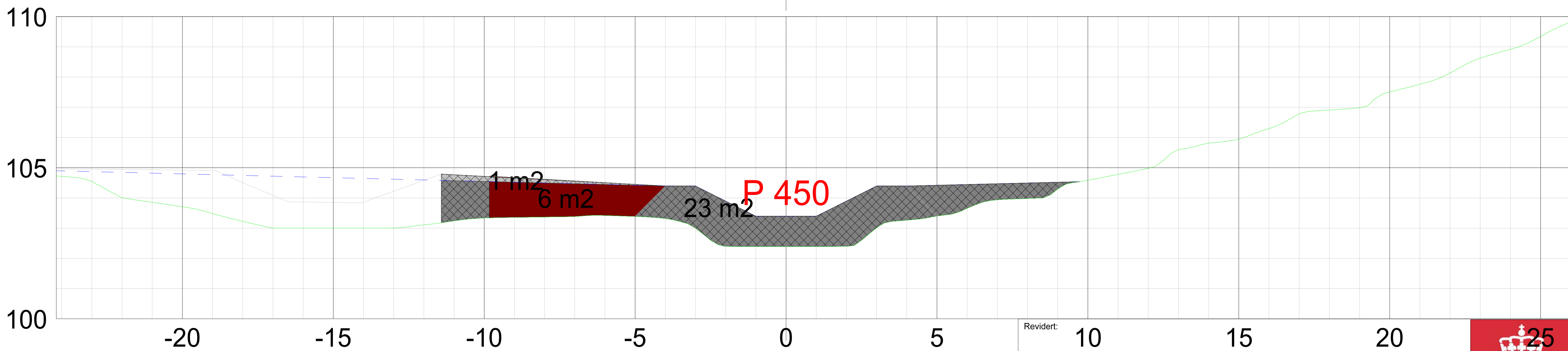
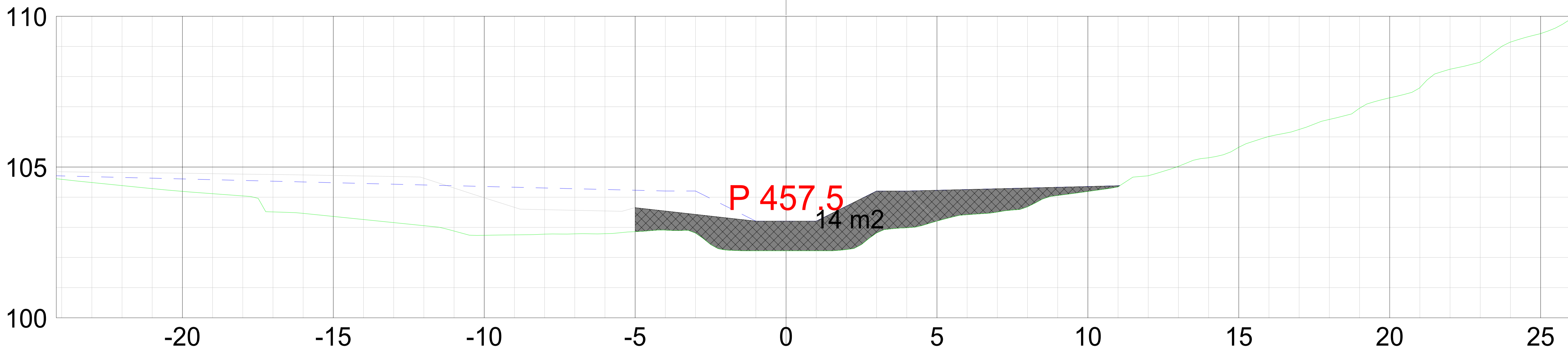
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




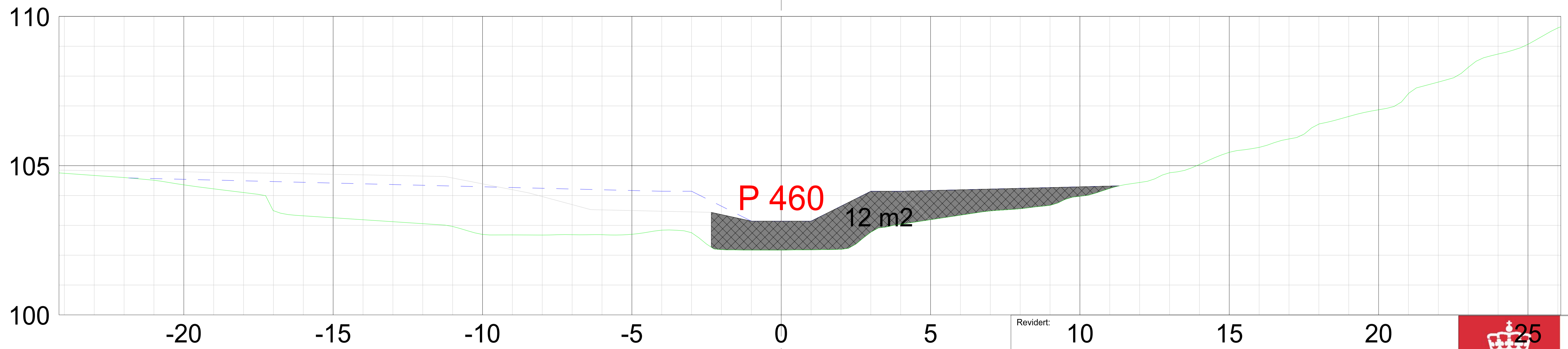
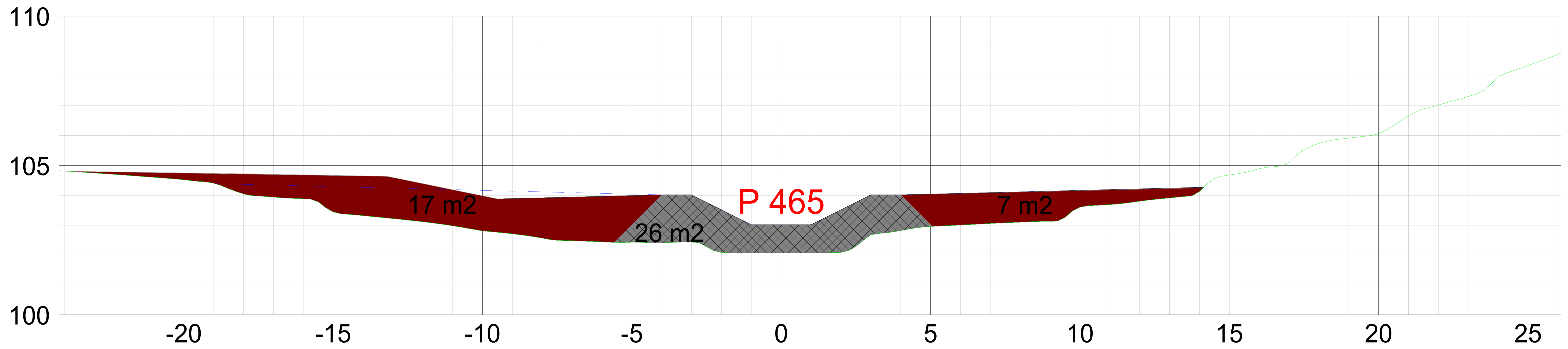
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	25
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			301	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				

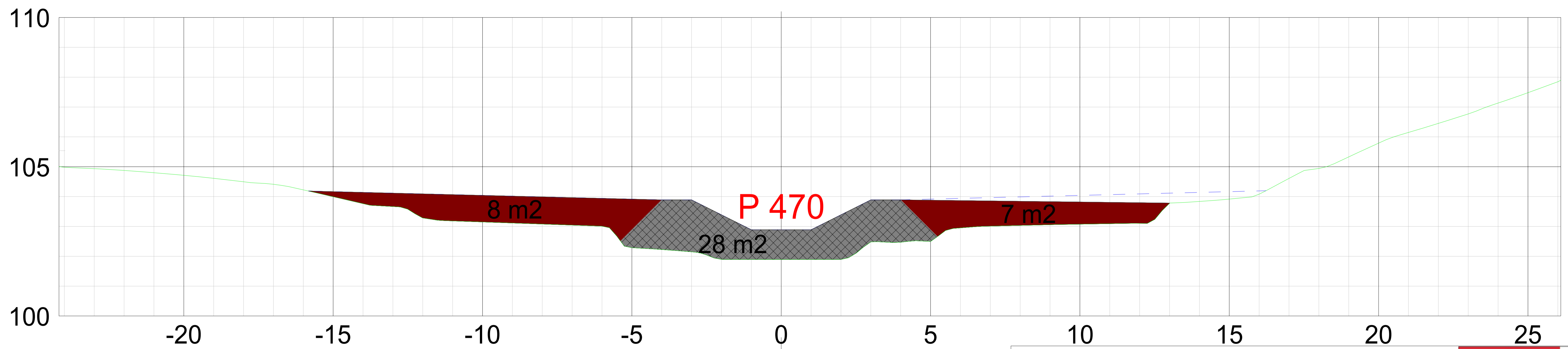
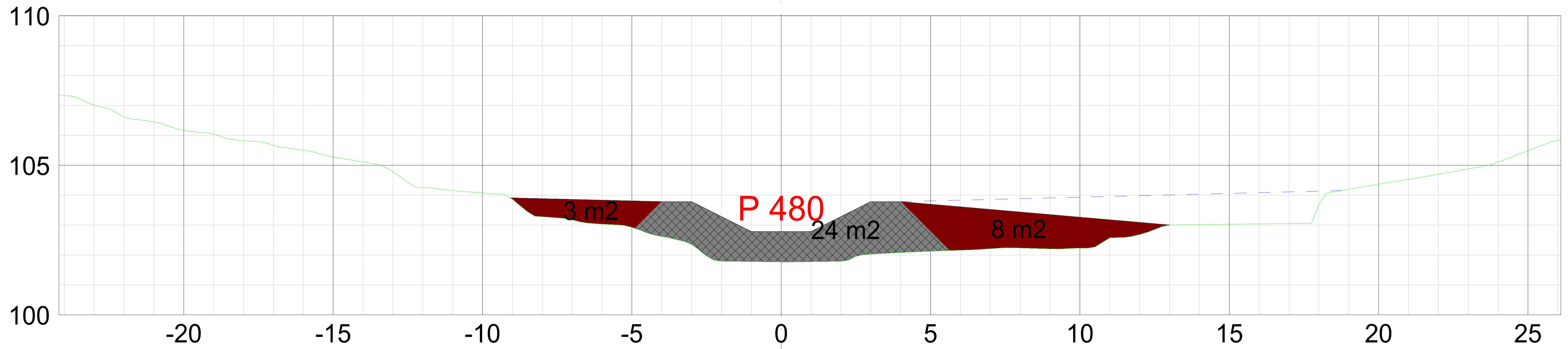


Revidert: 10		15		20		25	
Dato 20.12.2016	Konstr./tegn Geir B. Hagen	Godkjent Mads Johnsen	Målestokk 1:200				
Inngrepsnr.: 10489							
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980						301	
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1			
Fylke: Nord-Trøndelag							

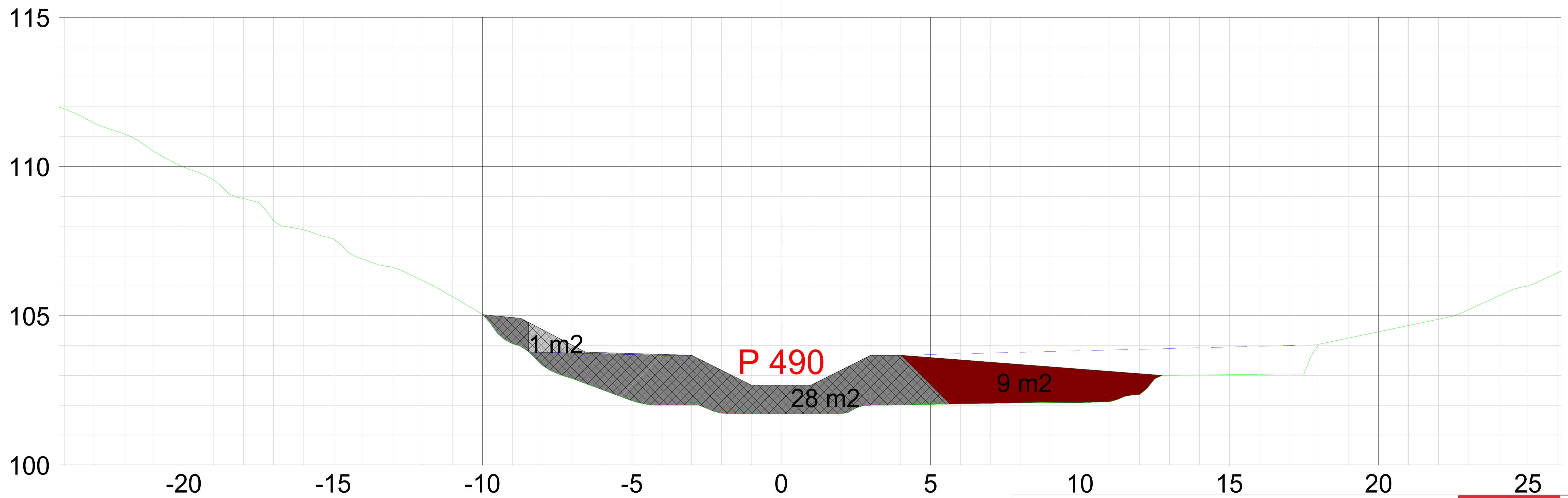


Revidert:		10		15		20		25		
Dato	20.12.2016	Konstr./tegn	Geir B. Hagen	Godkjent	Mads Johnsen	Målestokk	1:200			
Inngrepsnr.: 10489							301			
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980									301	
Kommune: Meråker				Fylke: Nord-Trøndelag				Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1

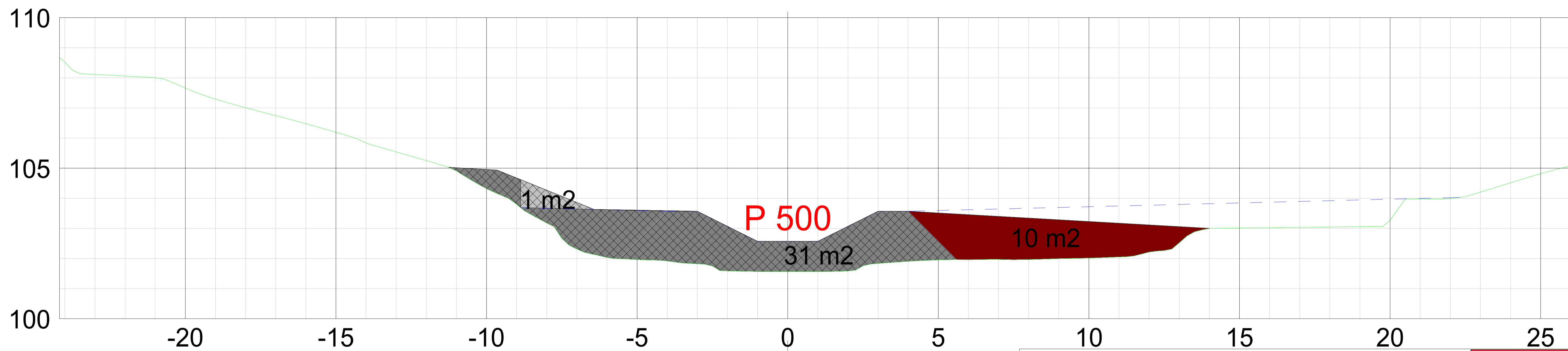




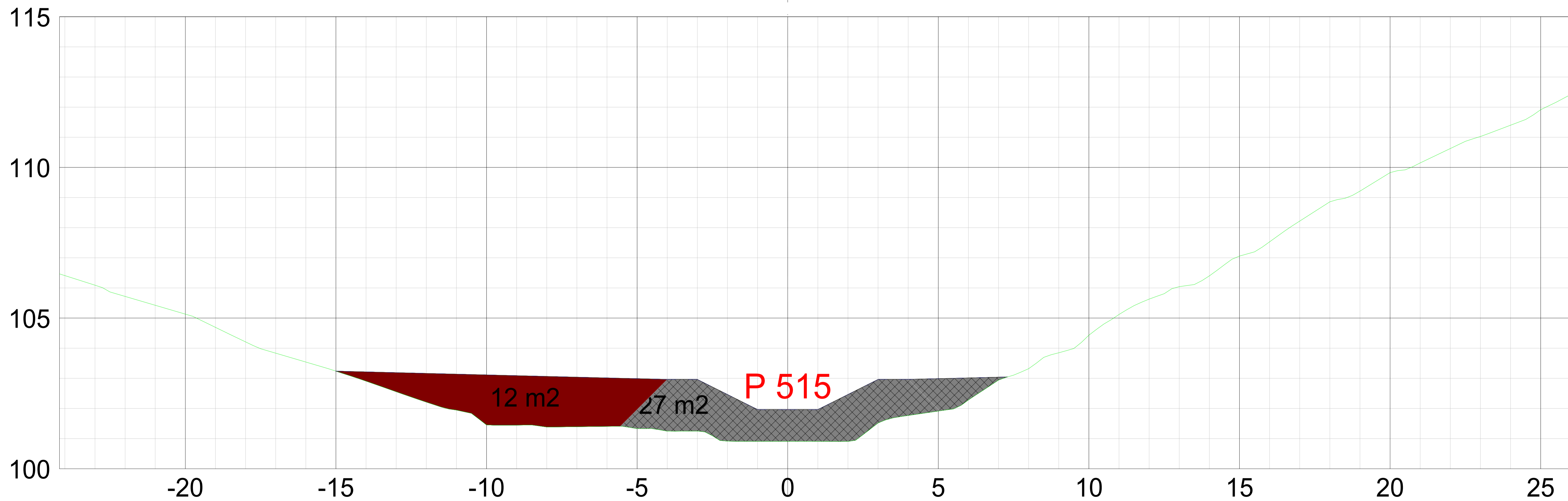
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



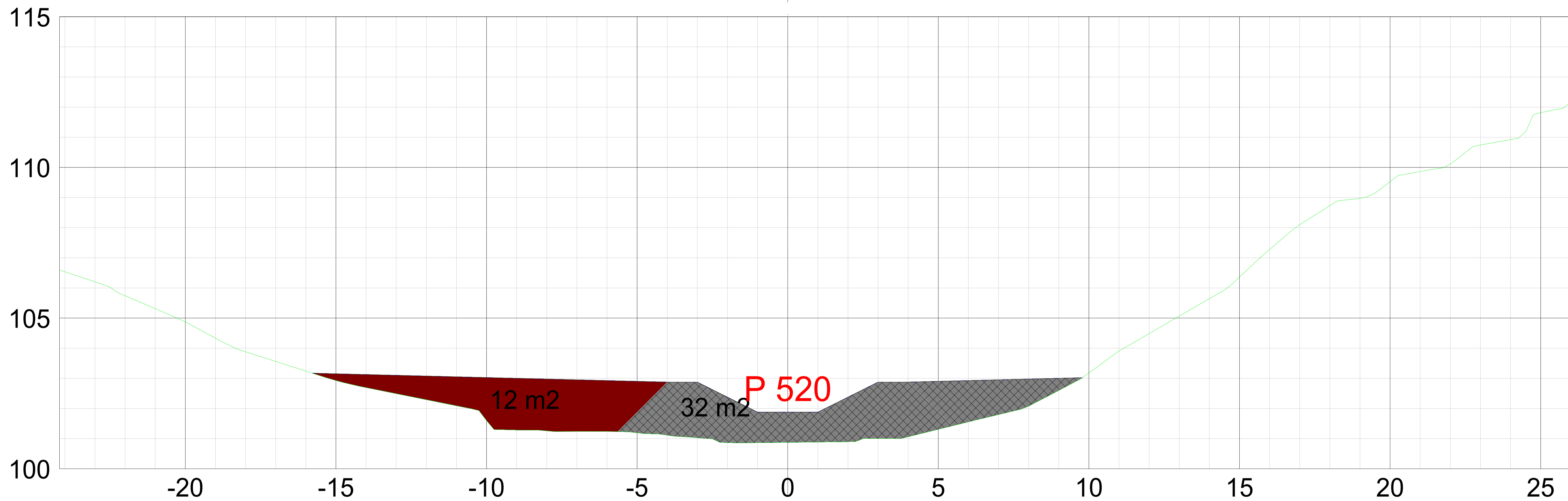
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



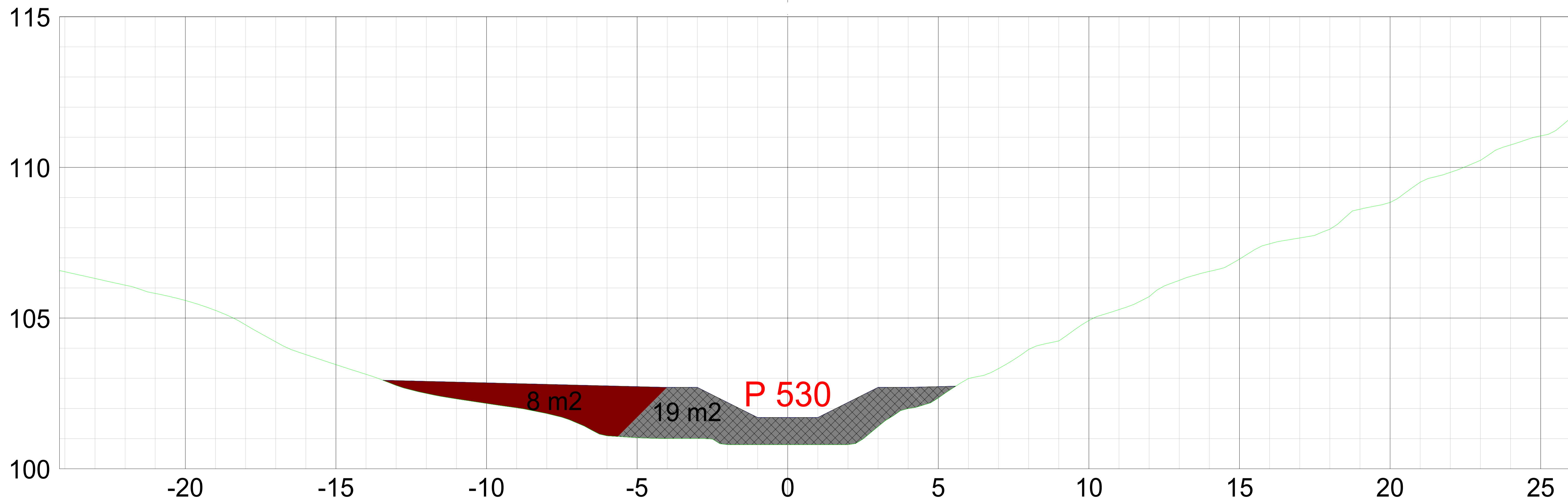
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



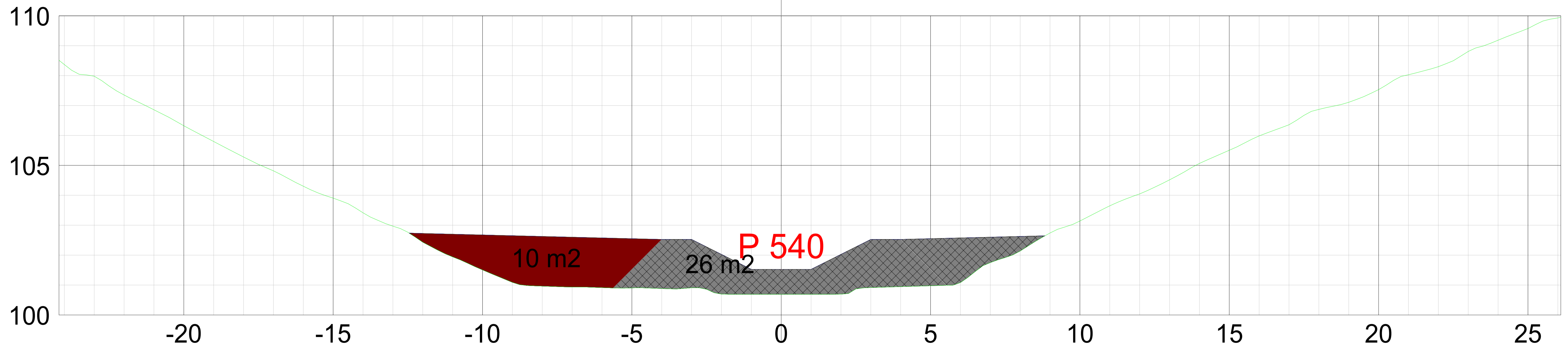
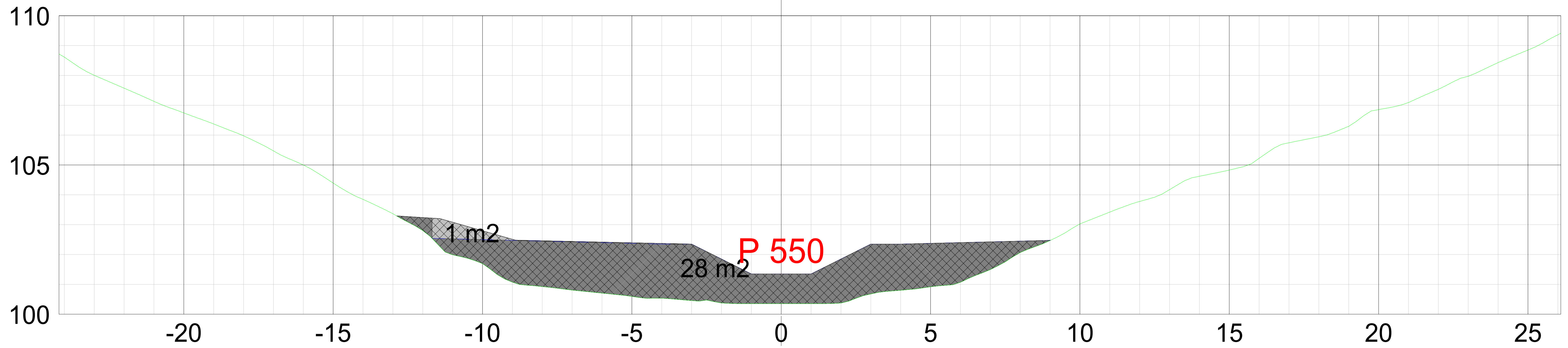
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



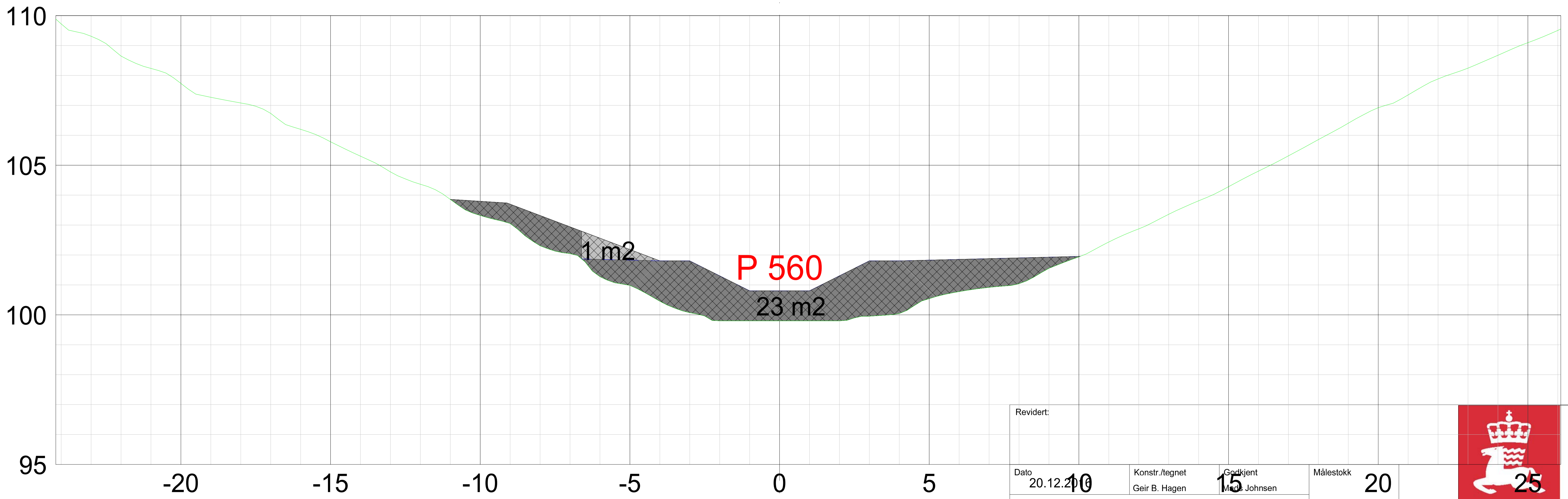
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




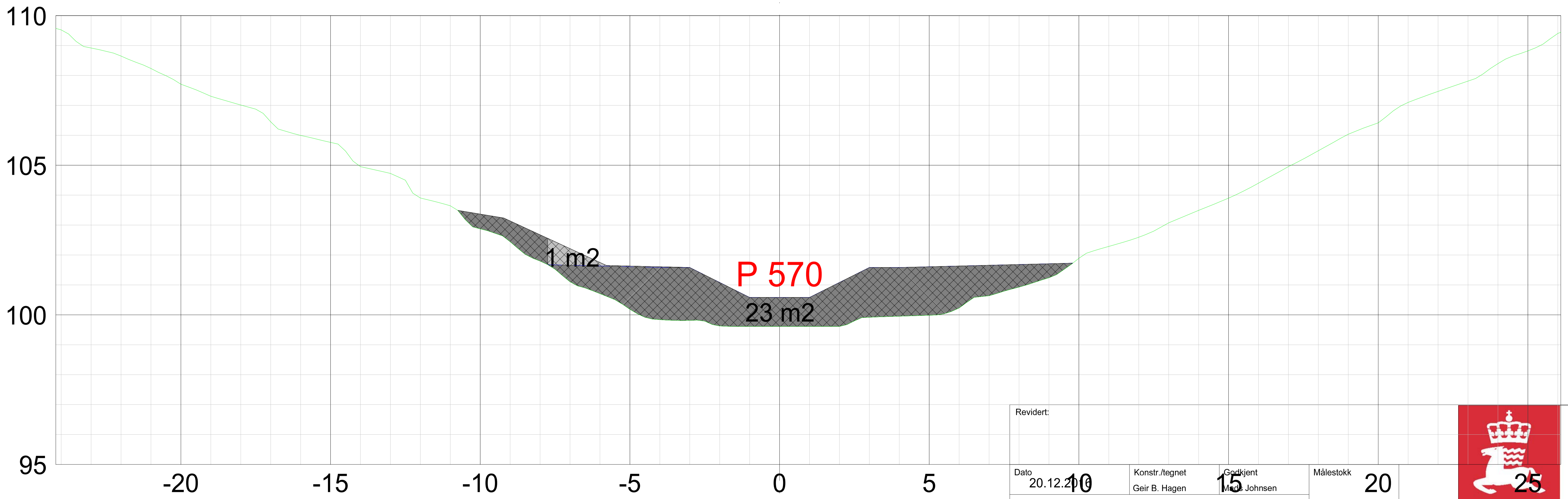
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




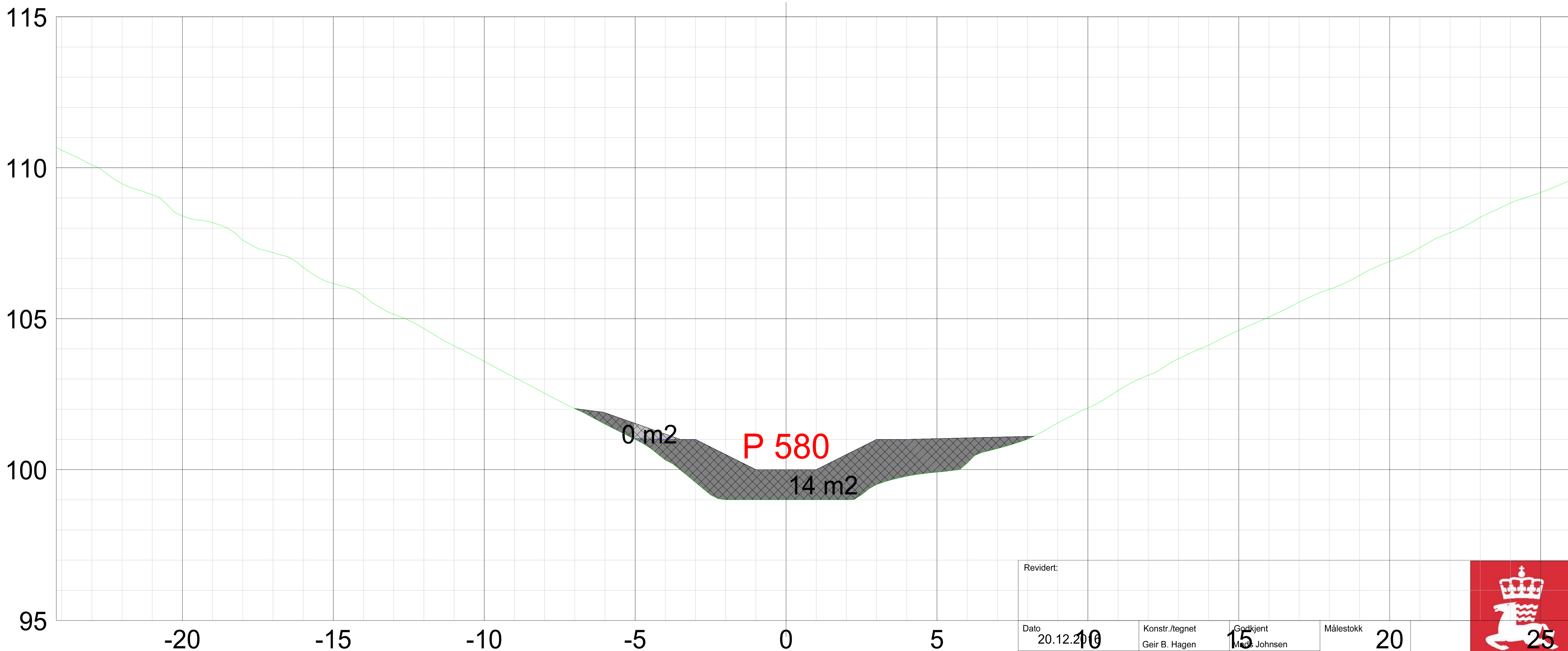
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




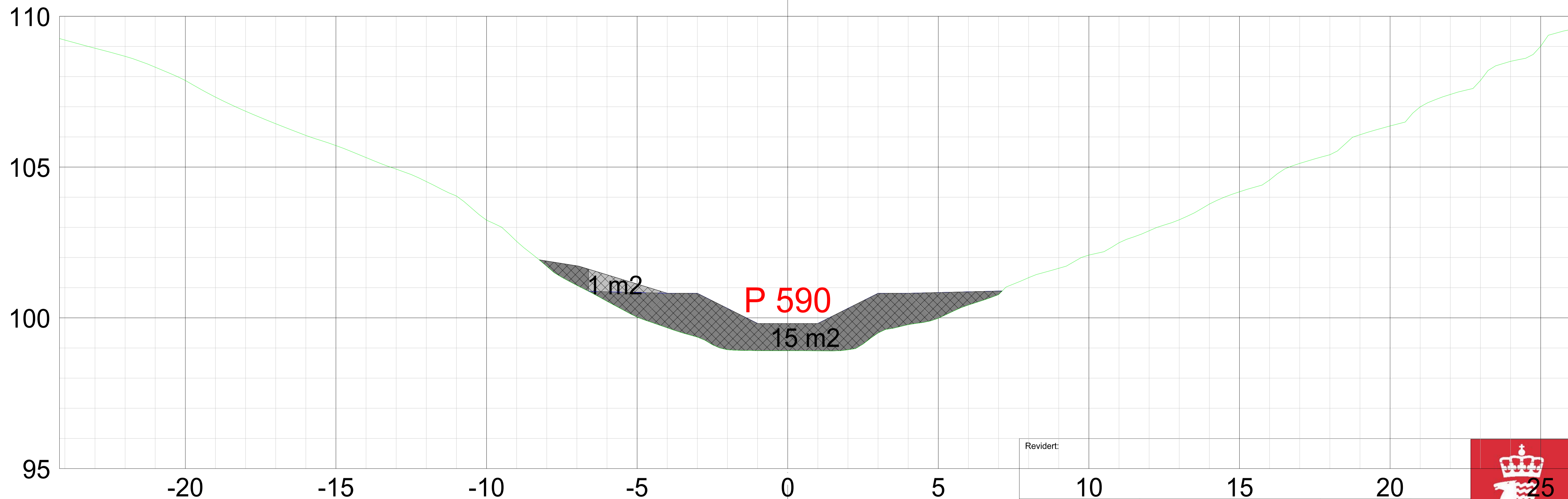
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



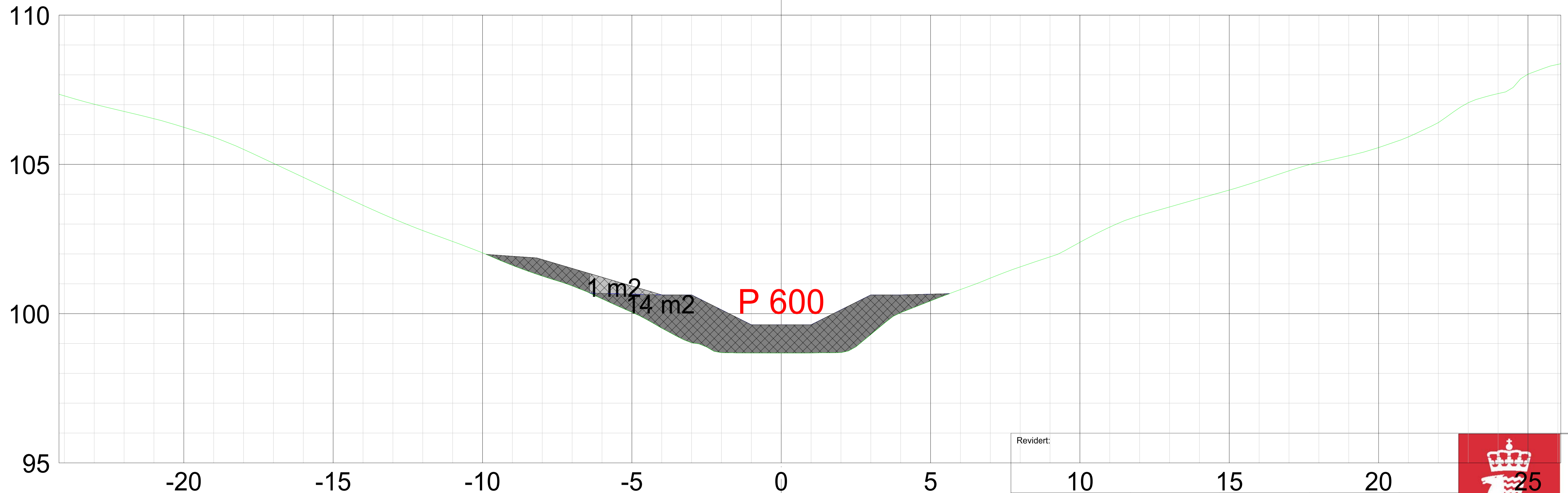
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



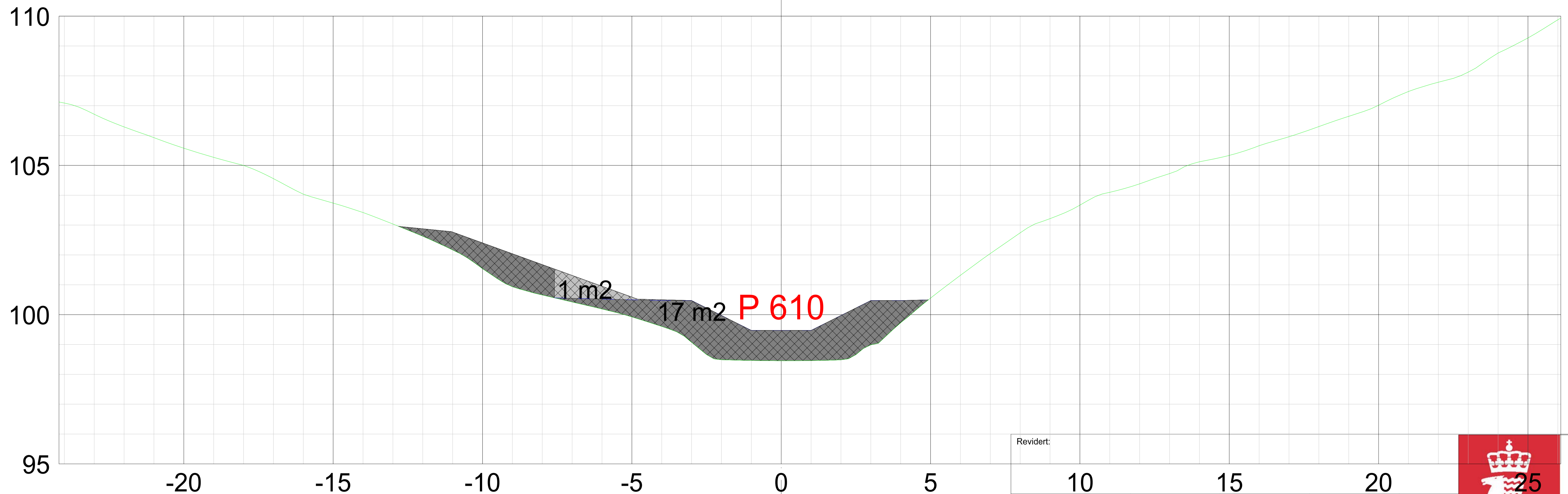
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



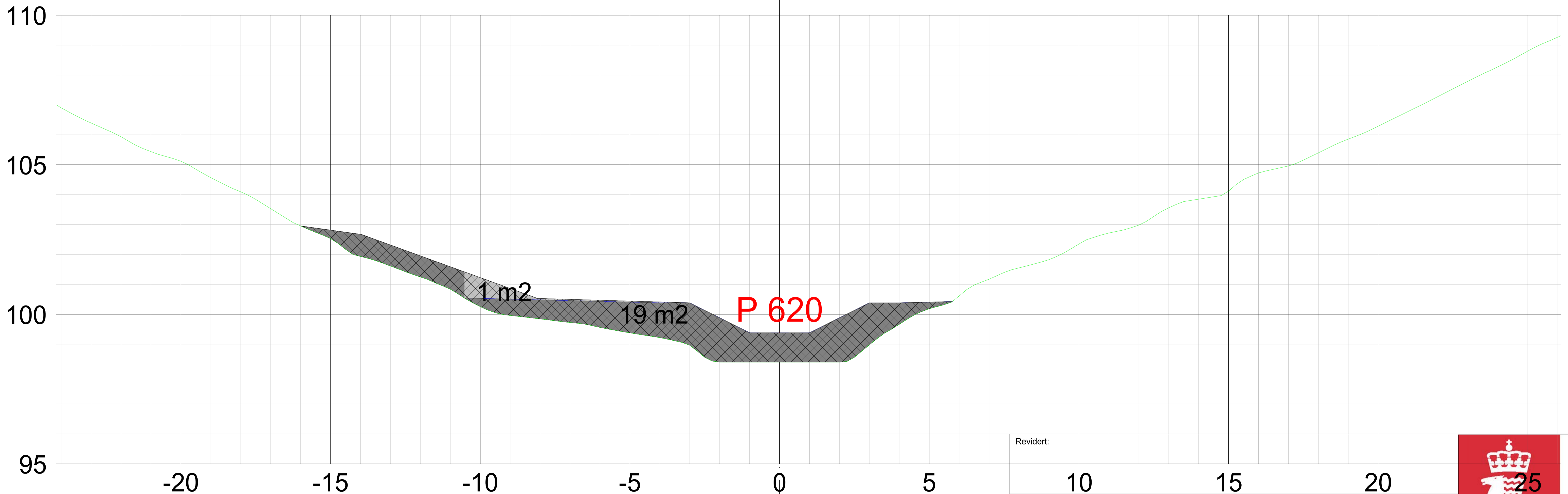
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



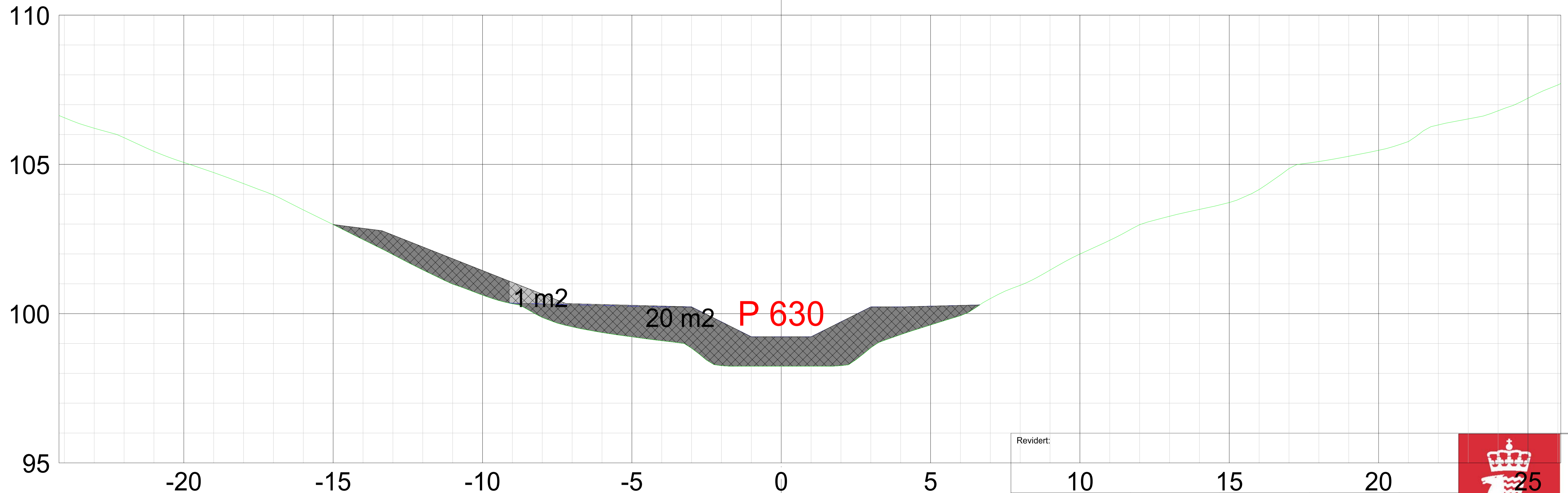
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



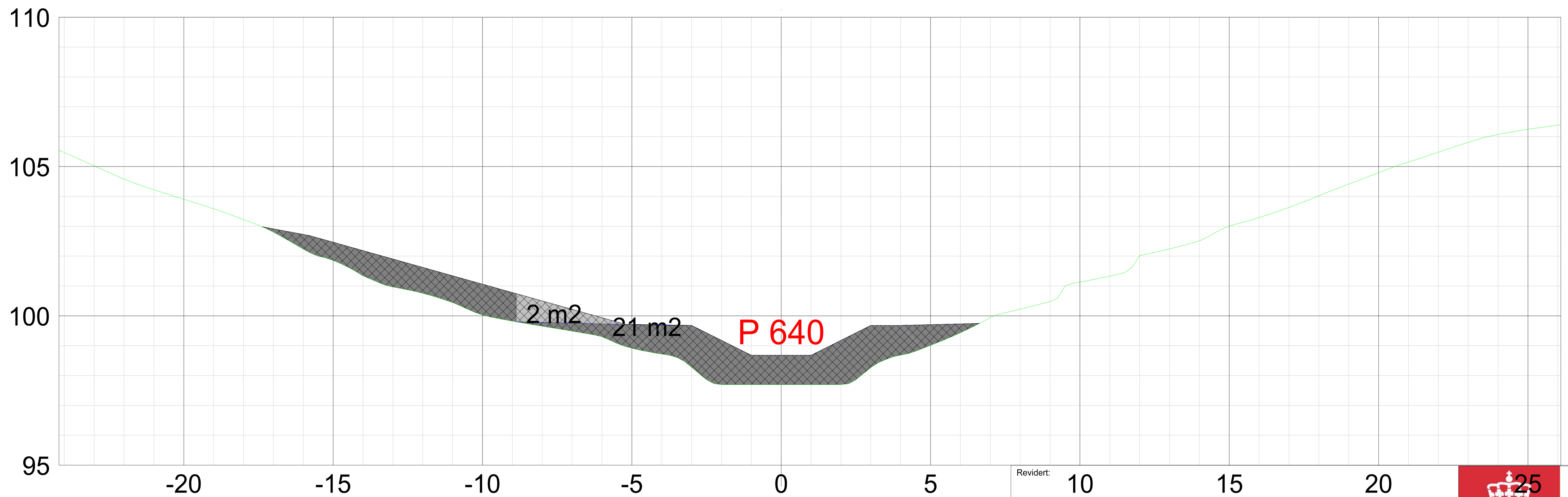
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	25
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



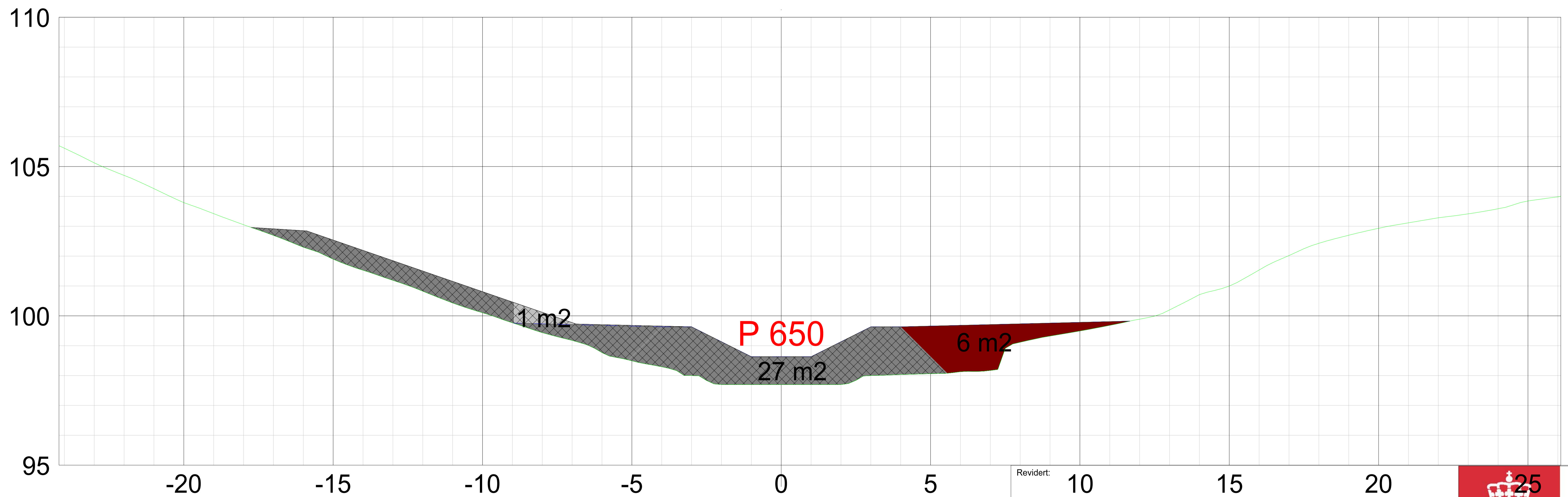
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



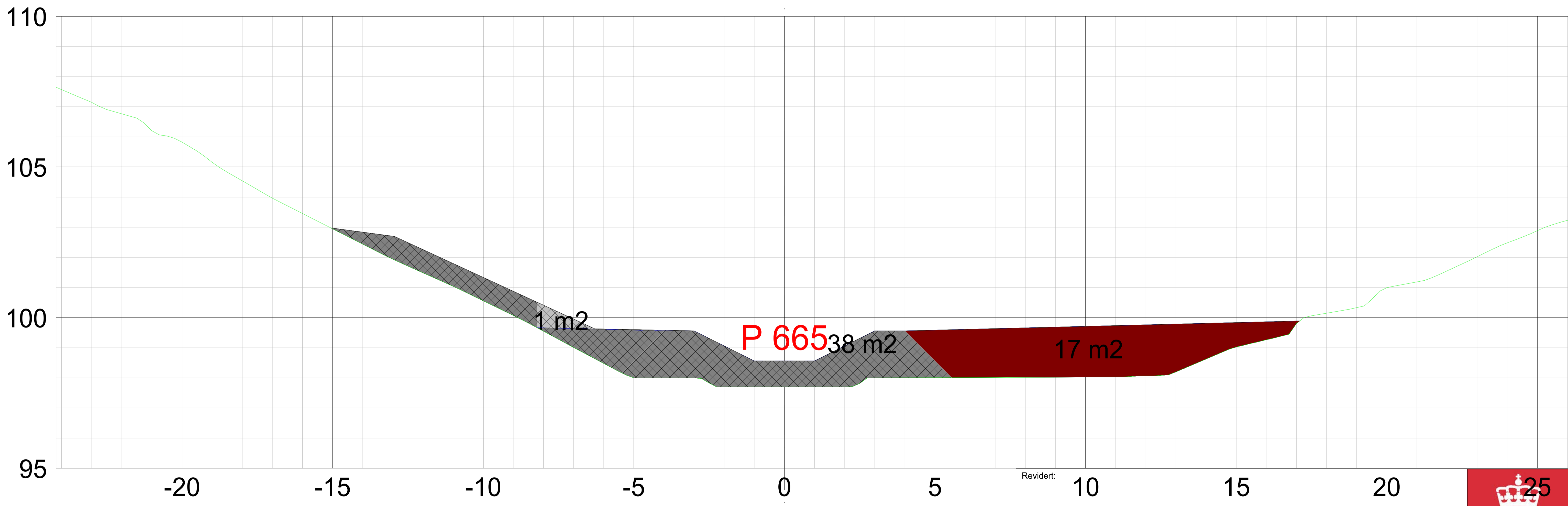
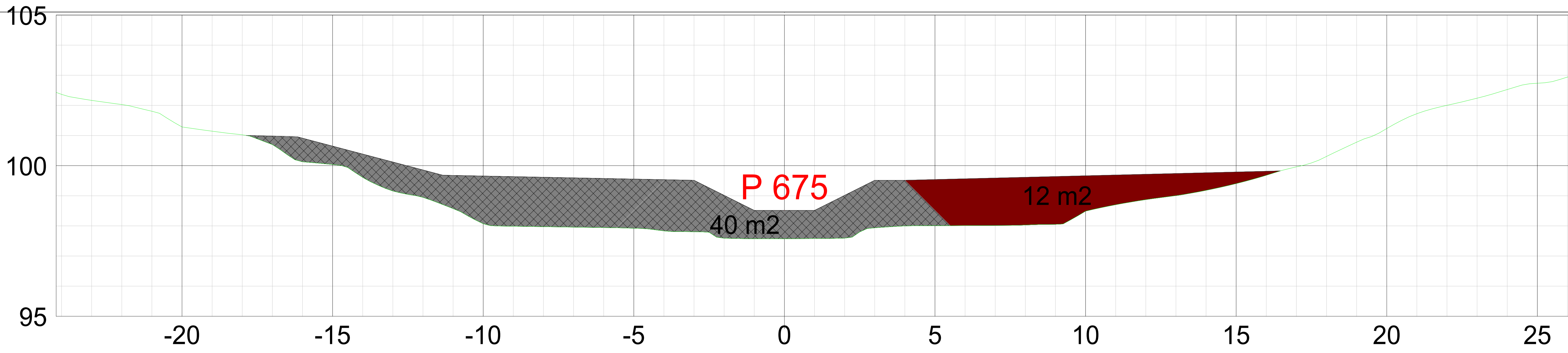
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	25
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




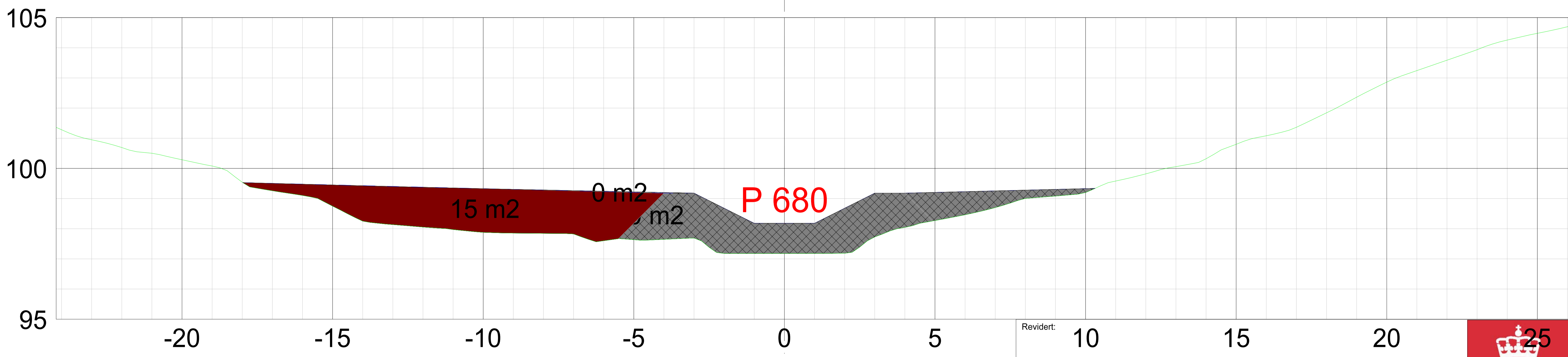
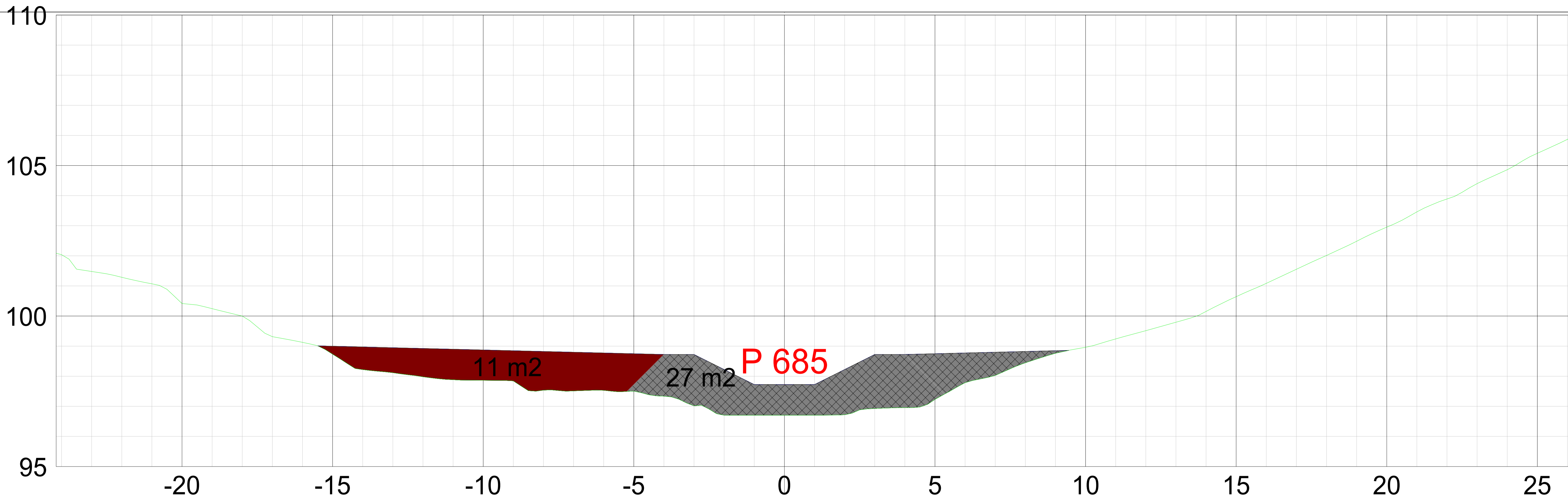
Revidert:		10		15		20		25	
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk						
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200						
Inngrepsnr.: 10489									
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980								301	
Kommune: Meråker				Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1			
Fylke: Nord-Trøndelag									



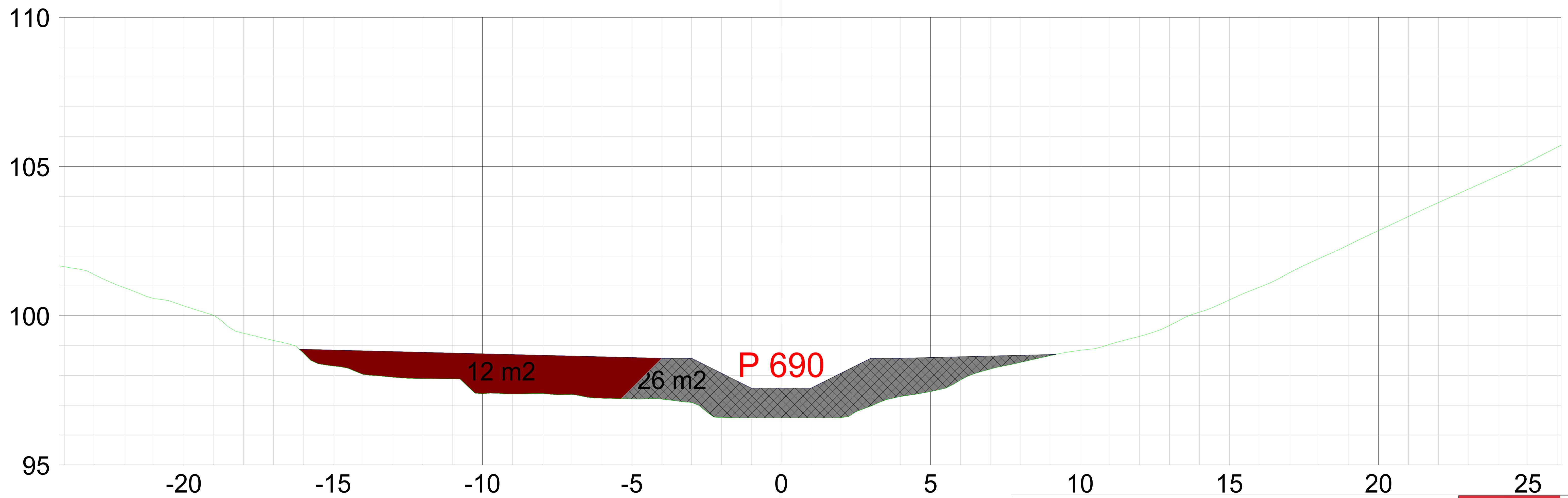
Revidert:		10		15		20		25	
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk						
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200						
Inngrepsnr.: 10489									
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980								301	
Kommune: Meråker				Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1			
Fylke: Nord-Trøndelag									



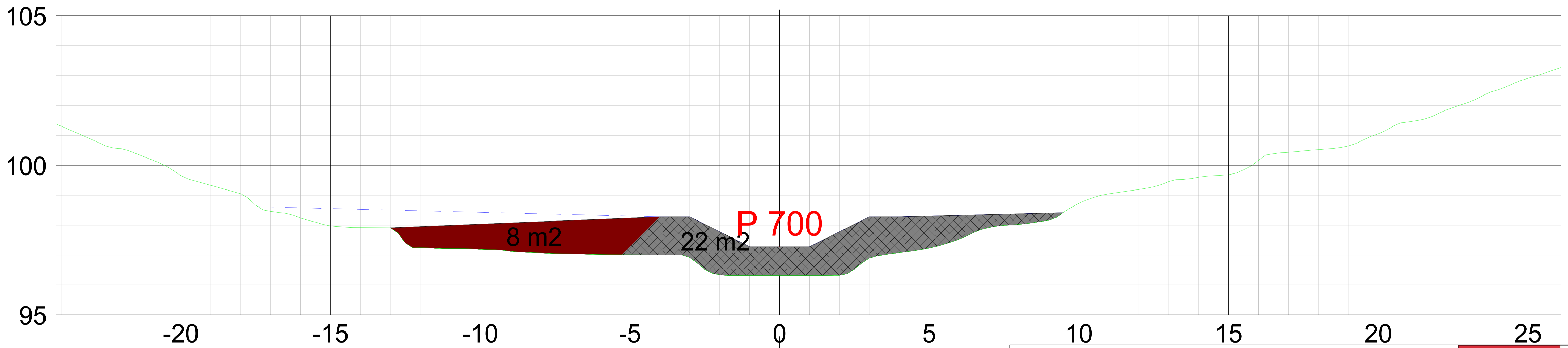
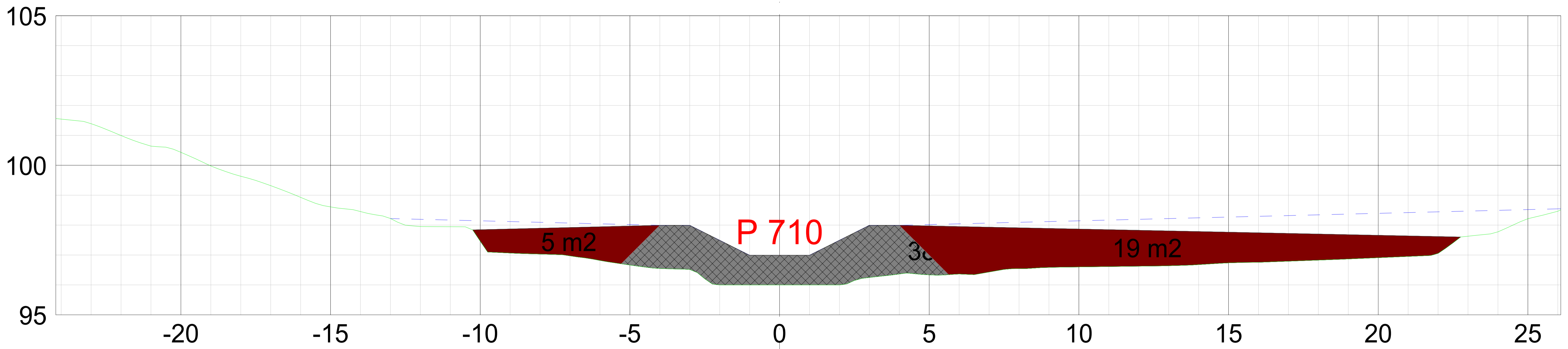
Revidert:		10	15	20	25
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk		
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200		
Inngrepsnr.: 10489					
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980					301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag					



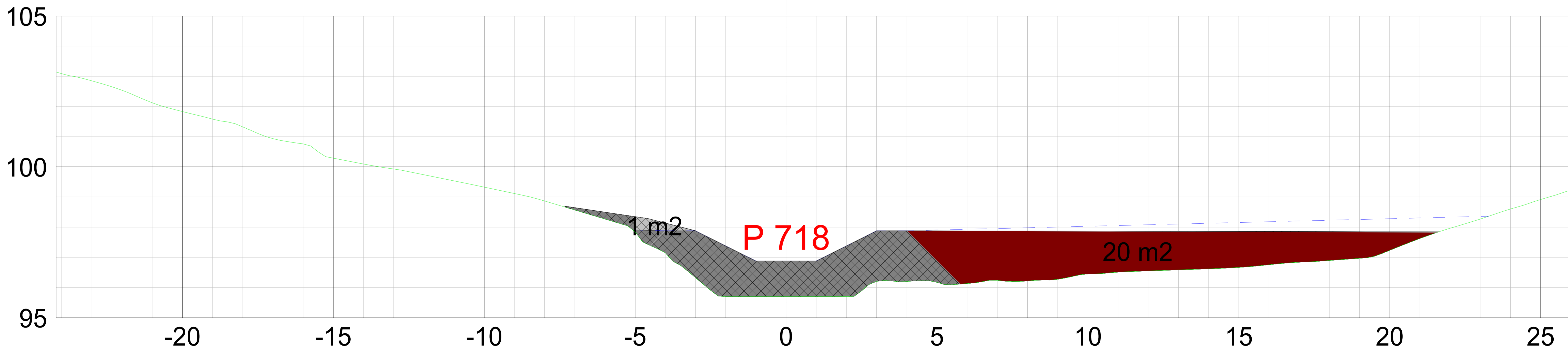
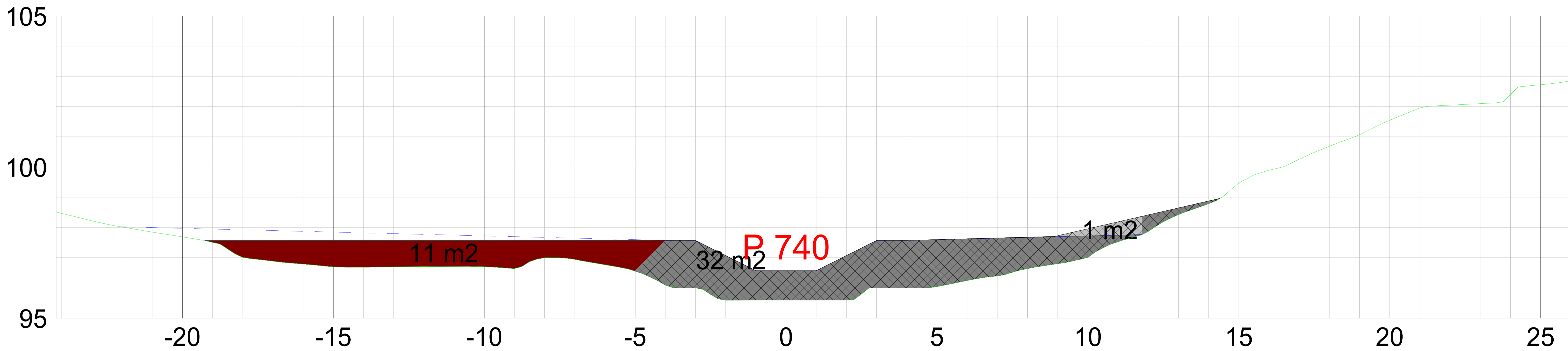
Revidert: 10		15		20		25	
Dato: 20.12.2016	Konstr./tegn: Geir B. Hagen	Godkjent: Mads Johnsen	Målestokk: 1:200	 N V E			
Inngrepsnr.: 10489							
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980						301	
Kommune: Meråker			Vassdragsnr.: 124			Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag							



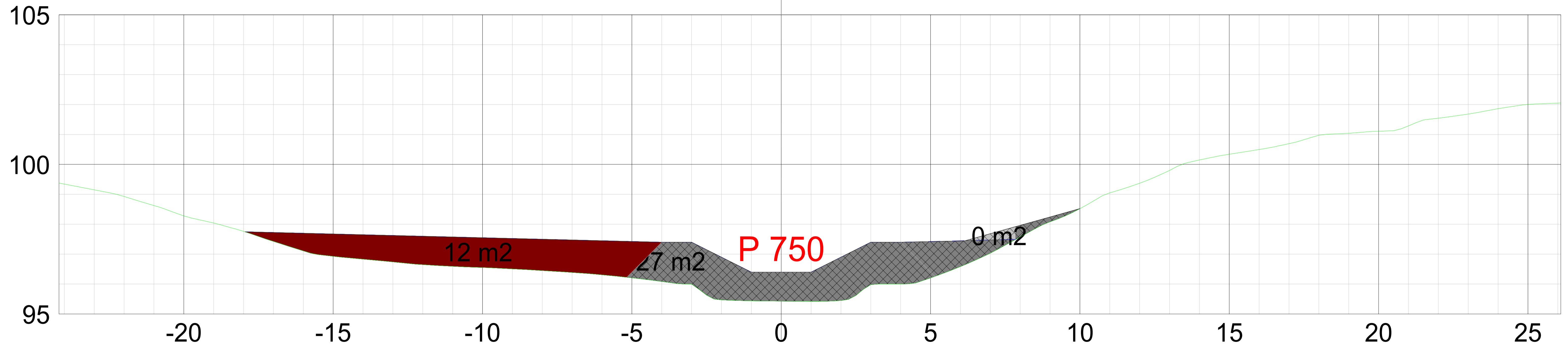
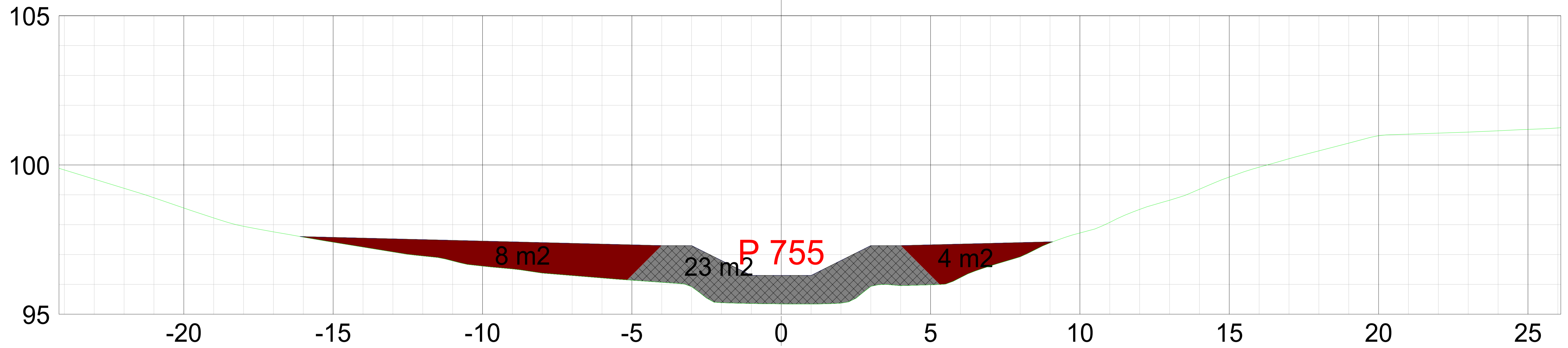
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



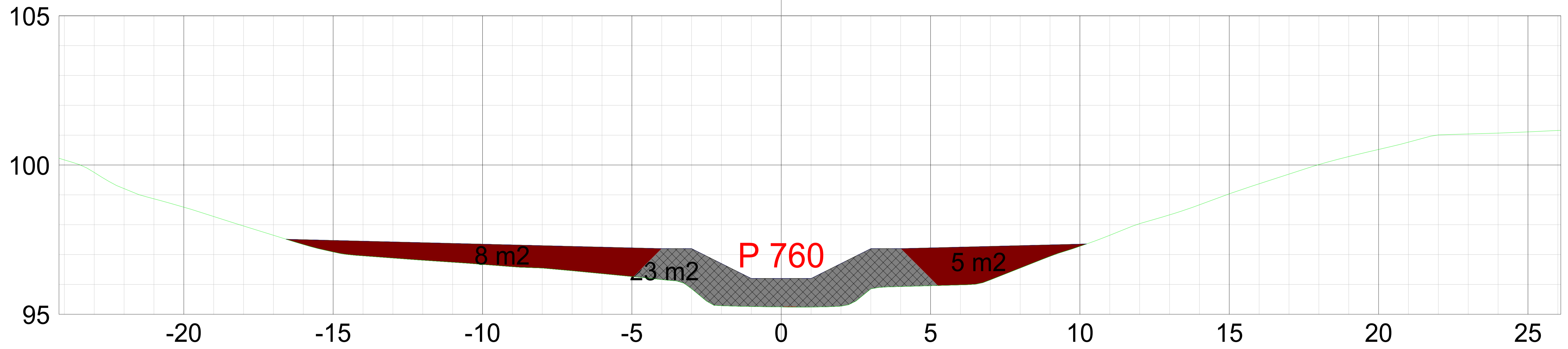
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



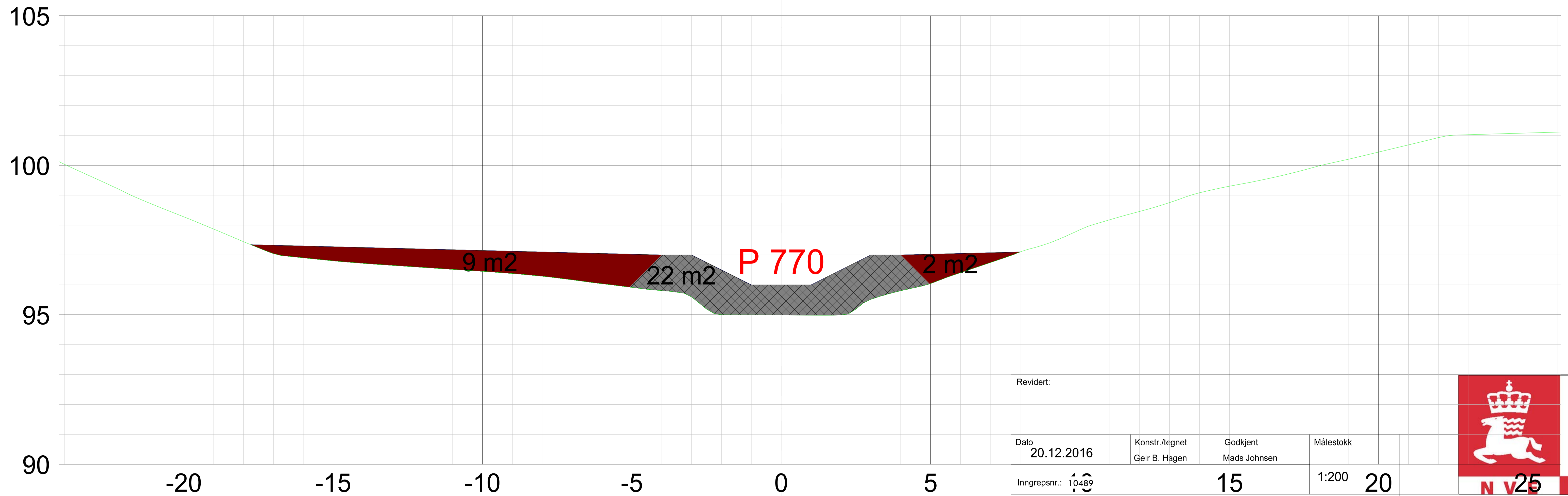
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



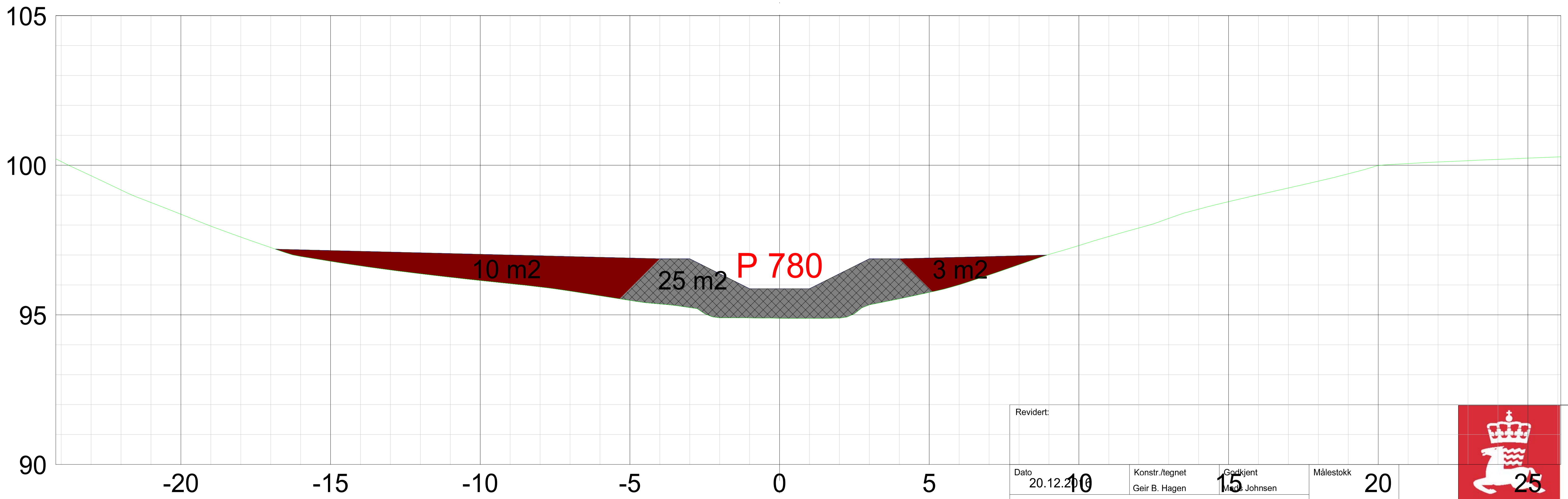
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




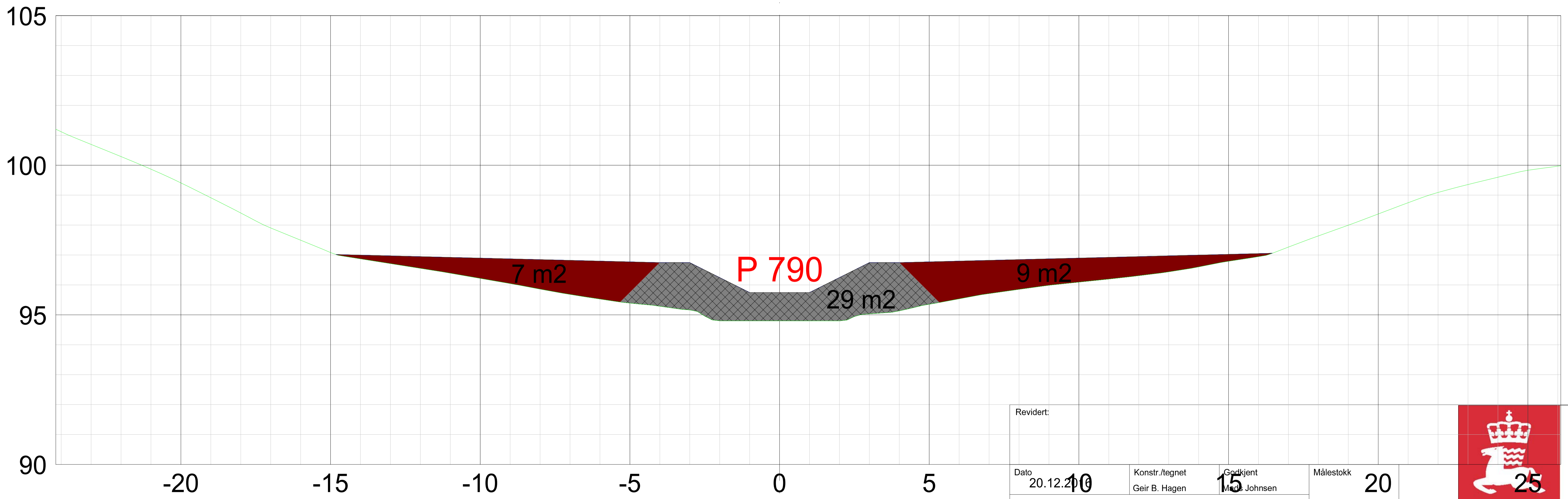
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




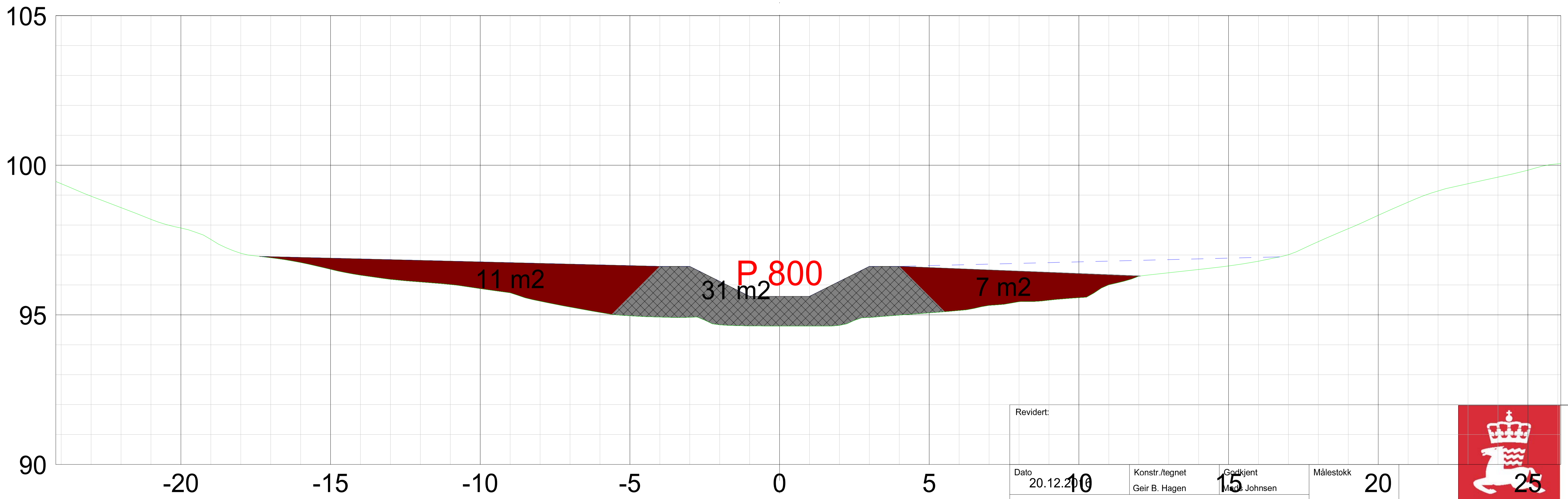
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	20
Inngrepsnr.: 10489	15	301		
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				




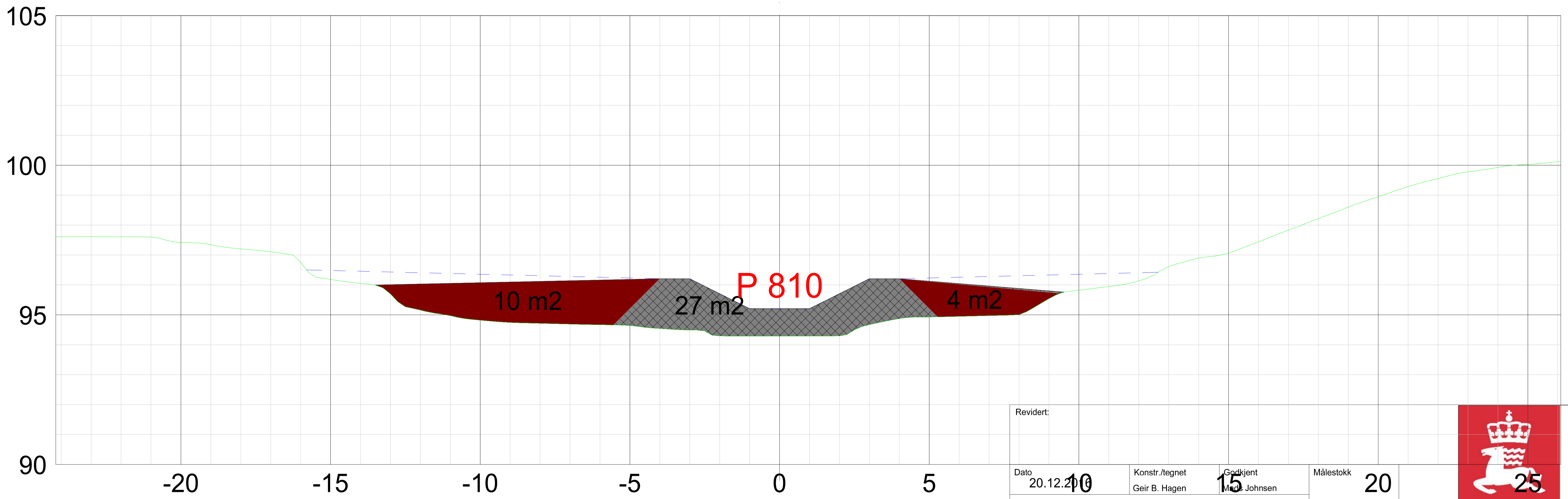
Revidert:					
Dato	20.12.2010	Konstr./tegn	Geir B. Hagen		
Inngrepsnr.:	10489	Godkjent	Mads Johnsen	Målestokk	1:200
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				25	301
Kommune:	Meråker	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke:	Nord-Trøndelag				




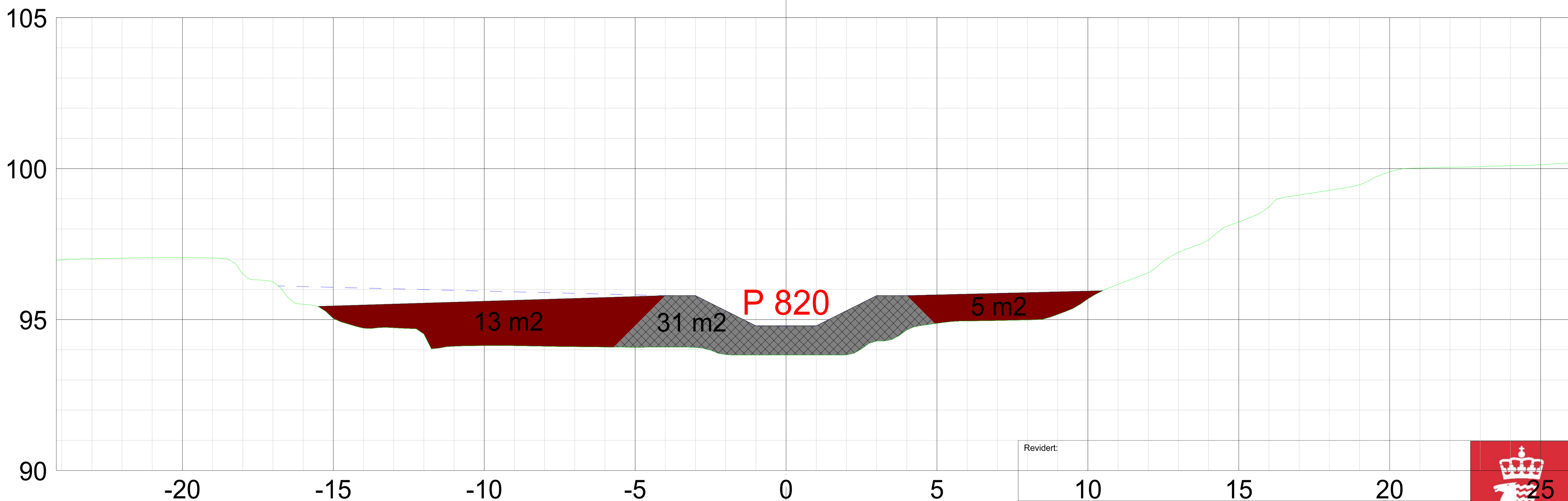
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				




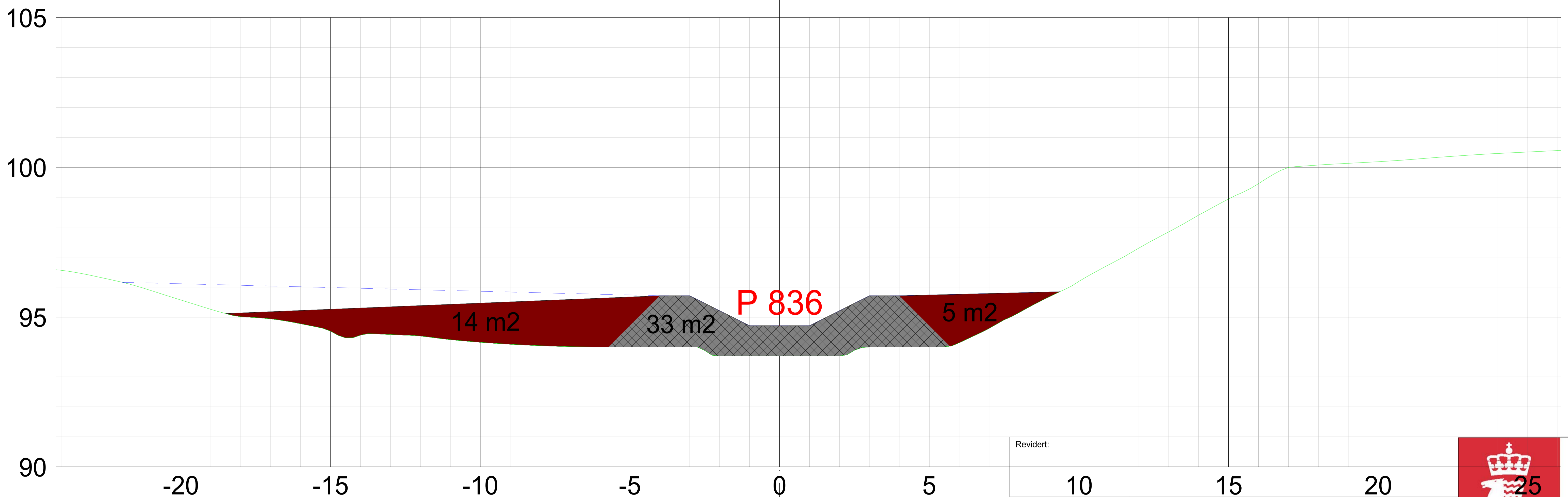
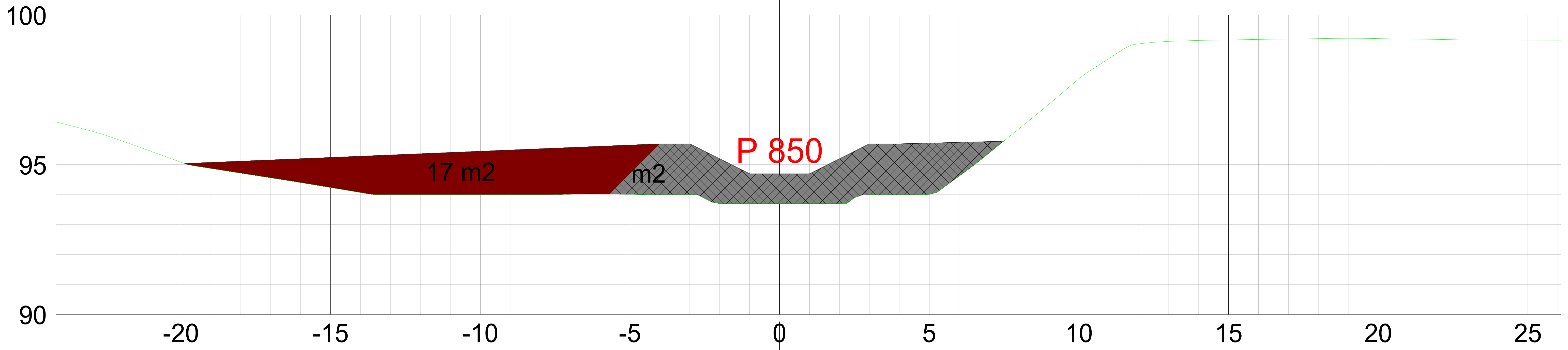
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



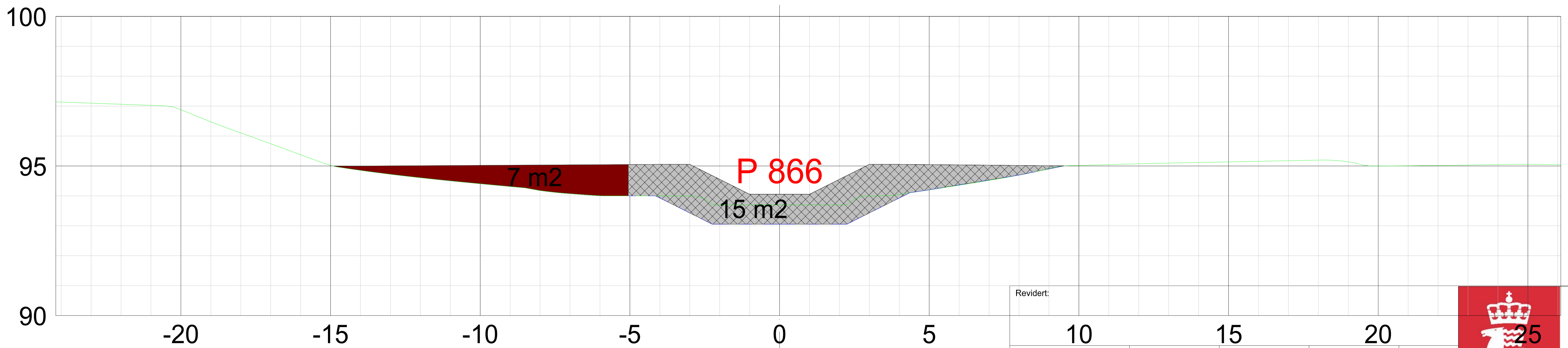
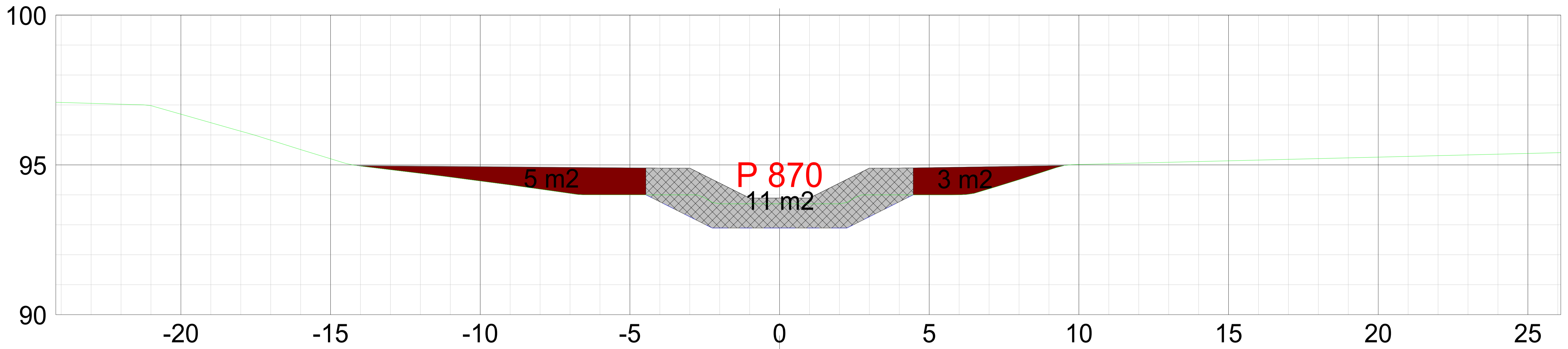
Revidert:										 NVE
Dato	20.12.2010	Konstr./tegn	Geir B. Hagen	Godkjent	Mads Johnsen	Målestokk	1:200	20	25	
Inngrepsnr.:	10489							301		
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980										
Kommune: Meråker					Vassdragsnr.: 124					Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag										



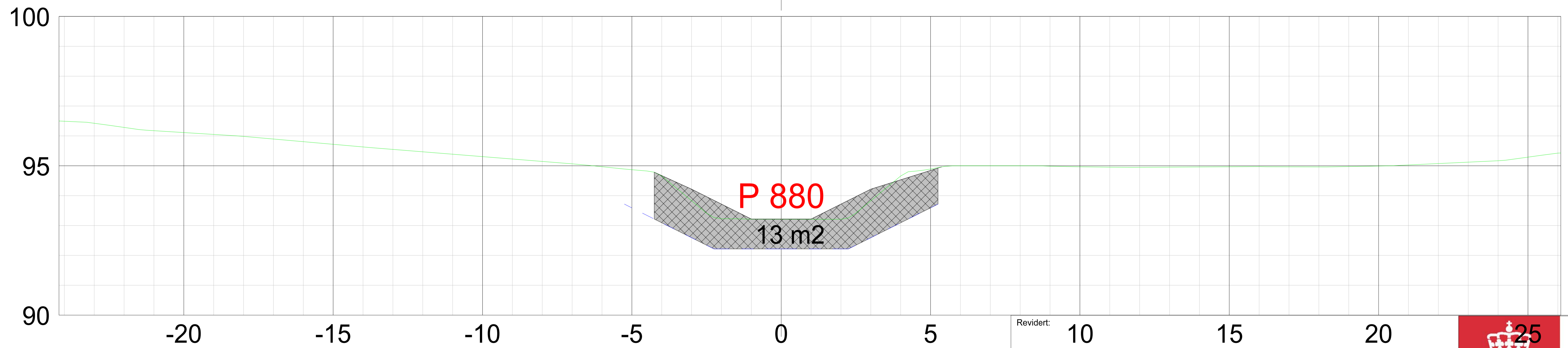
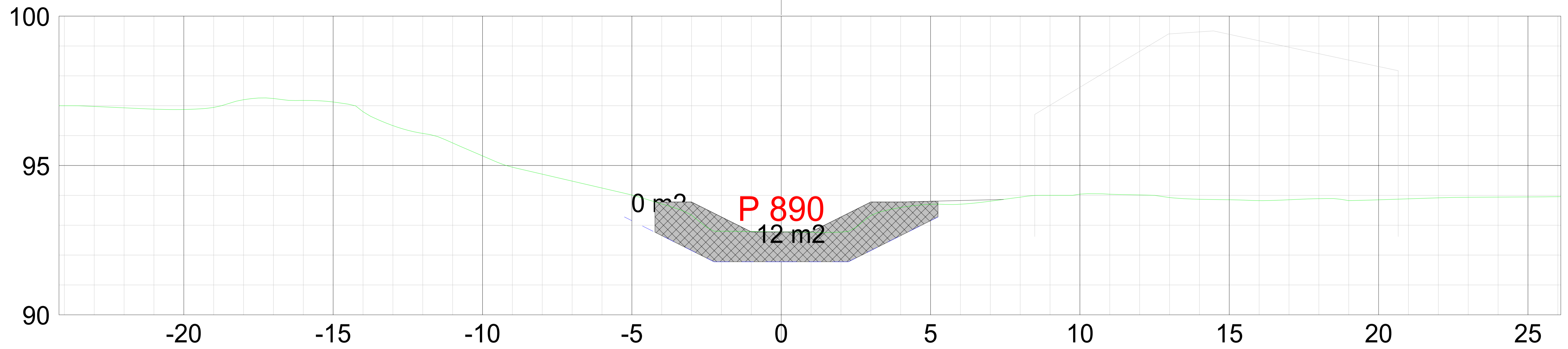
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



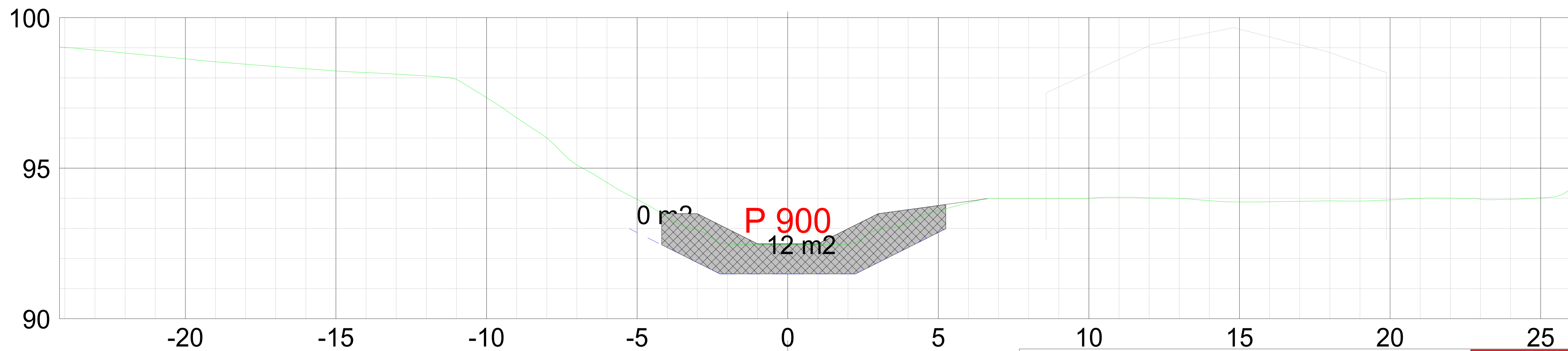
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



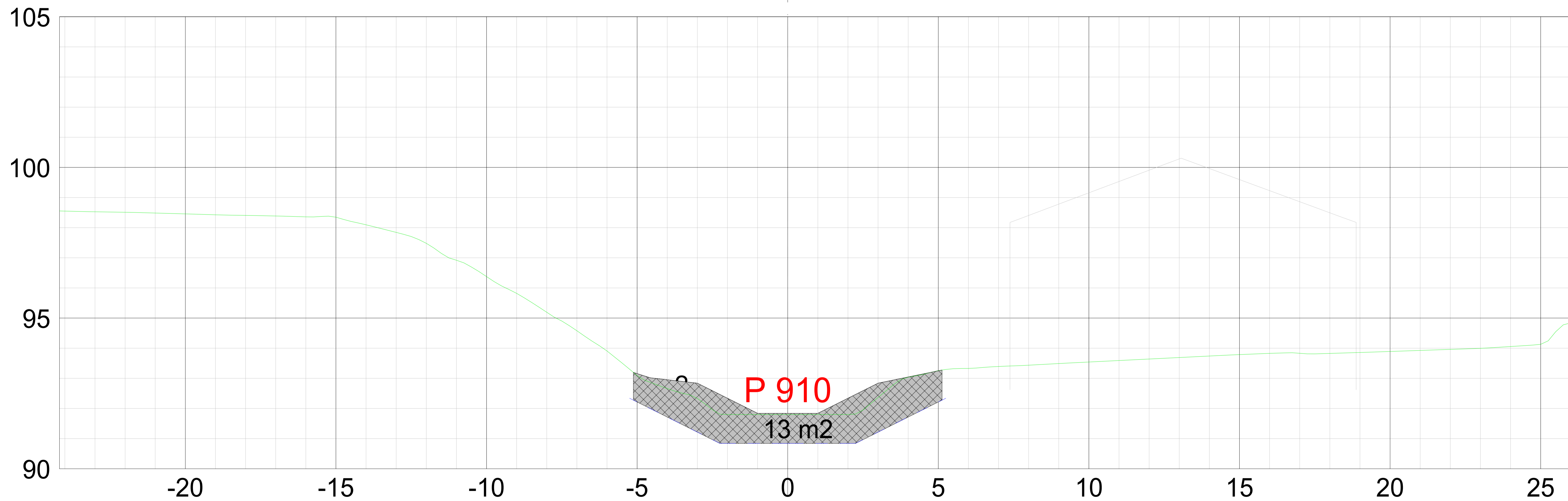
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



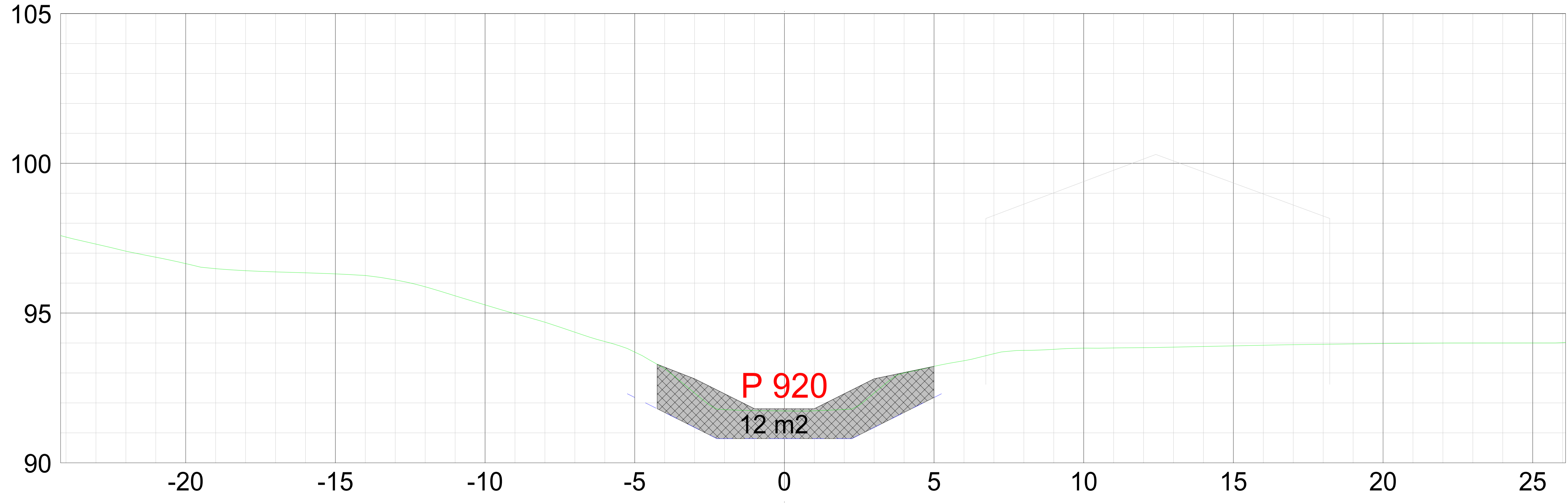
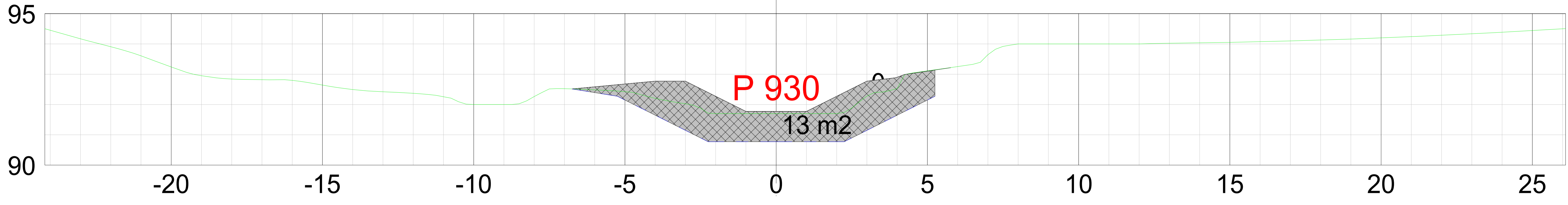
Revidert:		10	15	20	25	
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk			
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200			301
Inngrepsnr.: 10489						
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980						
Kommune: Meråker			Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag						




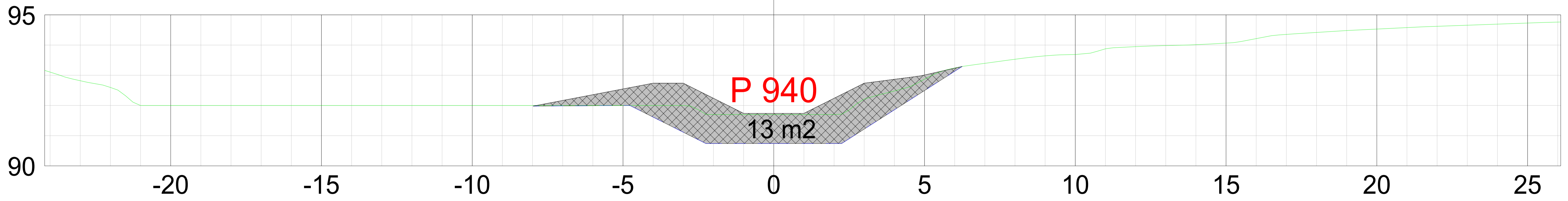
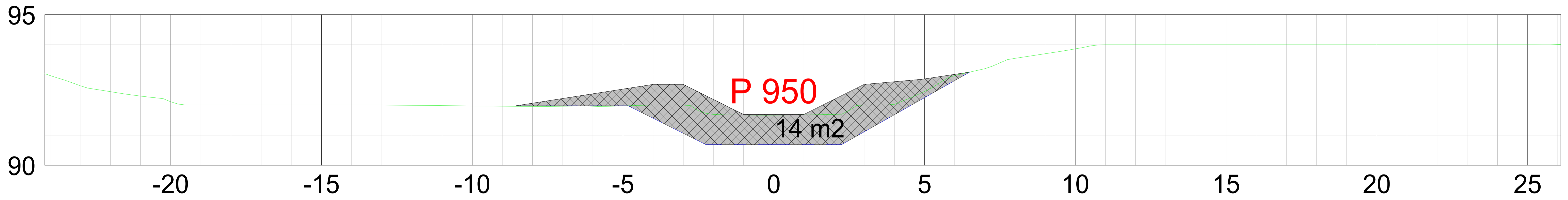
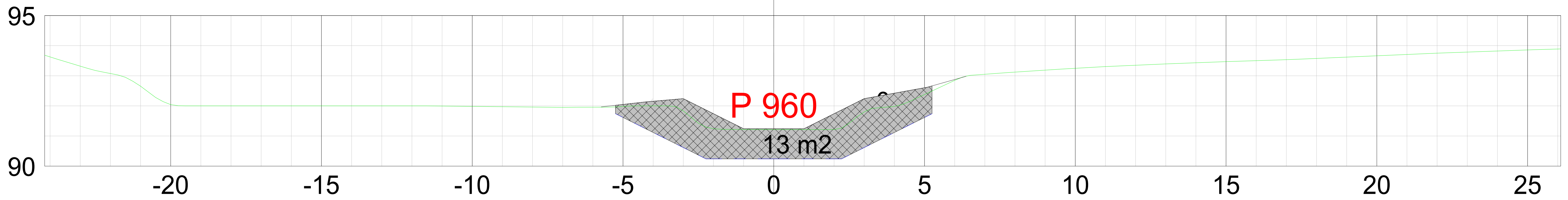
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




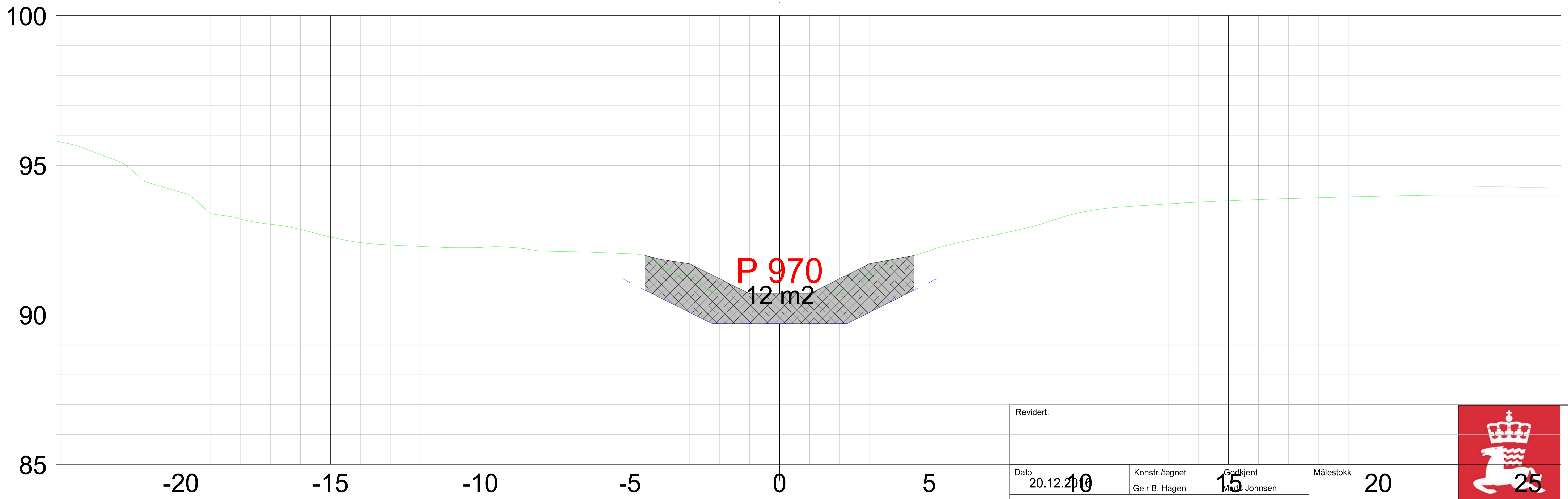
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




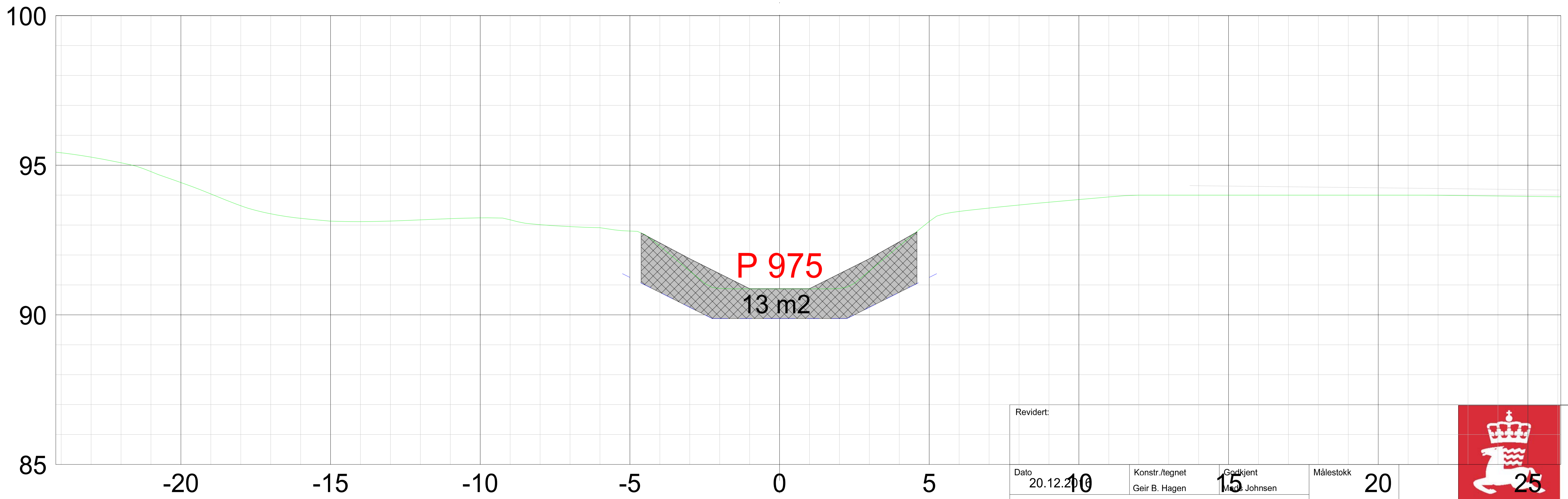
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




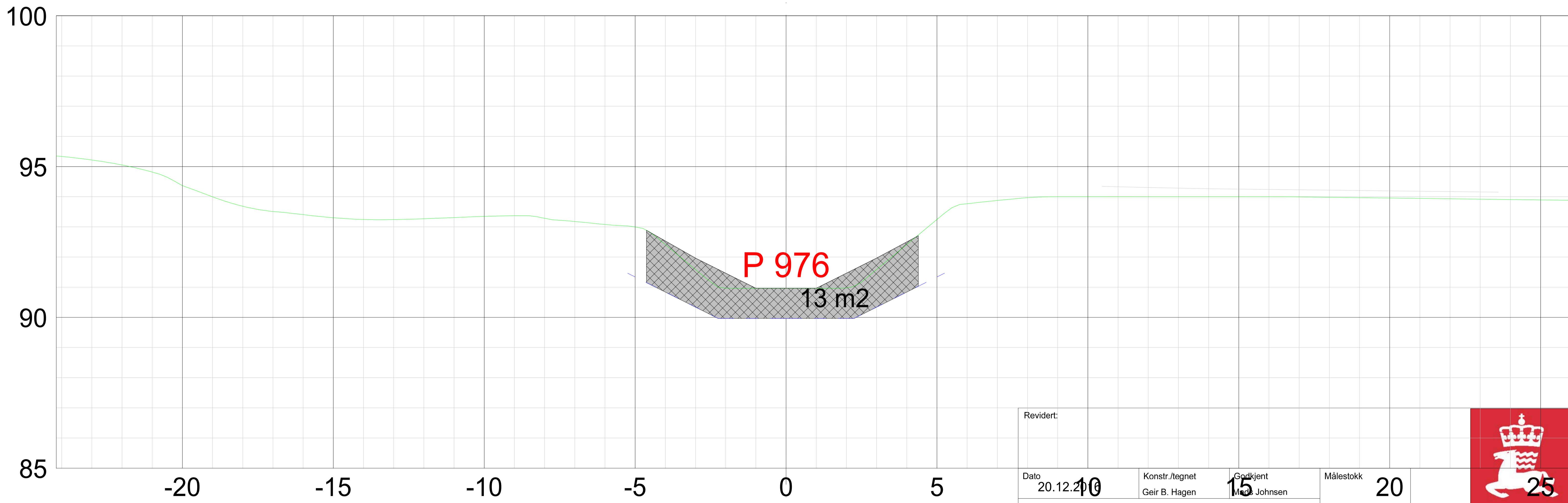
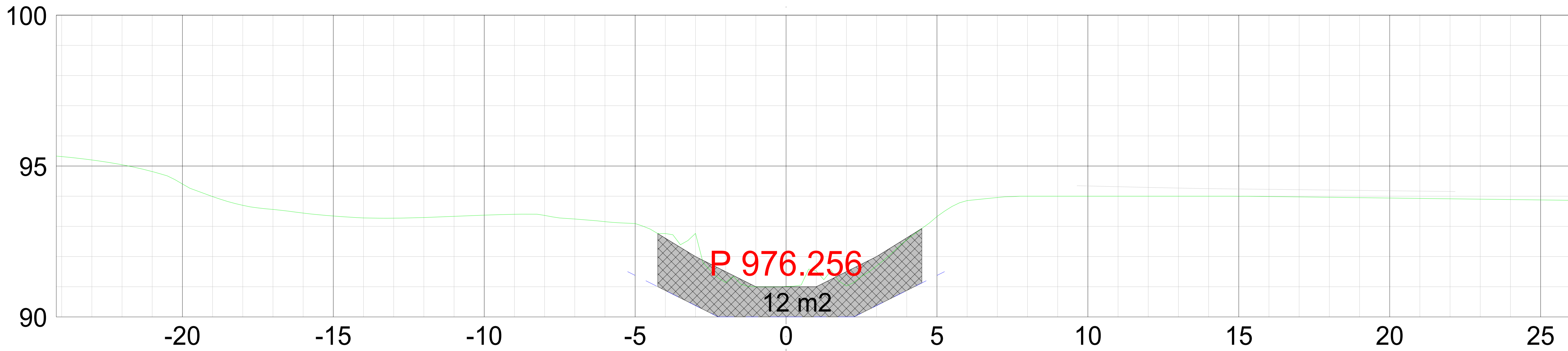
Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				




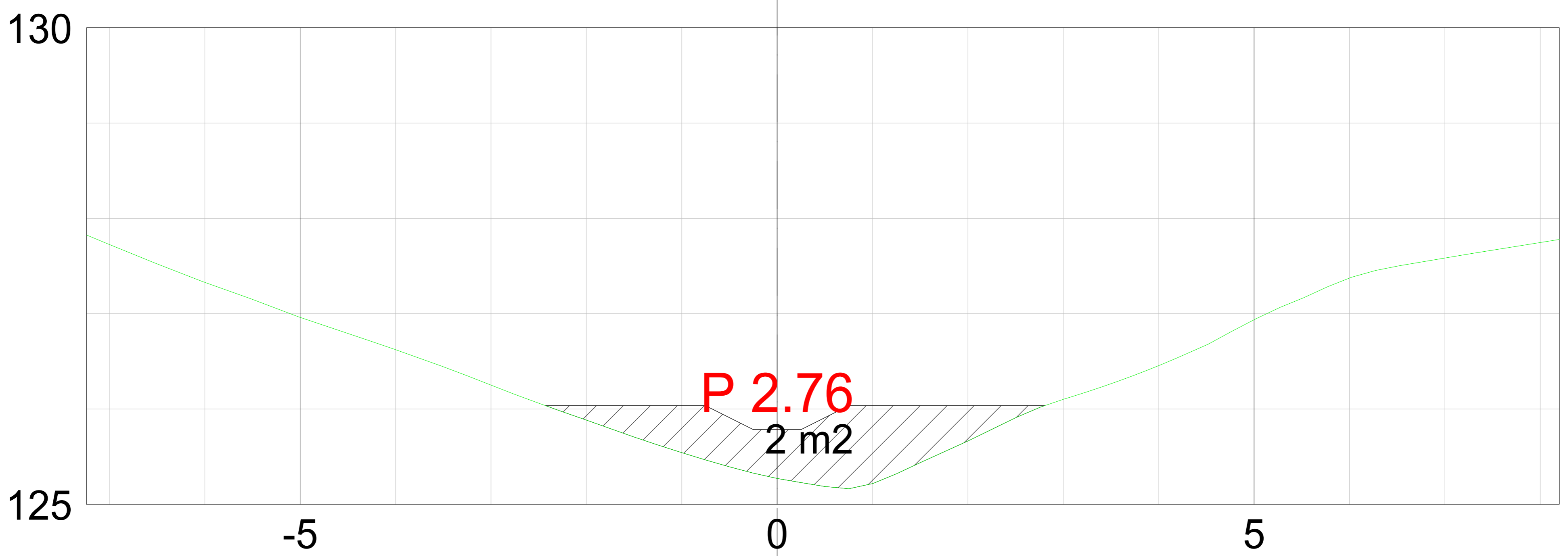
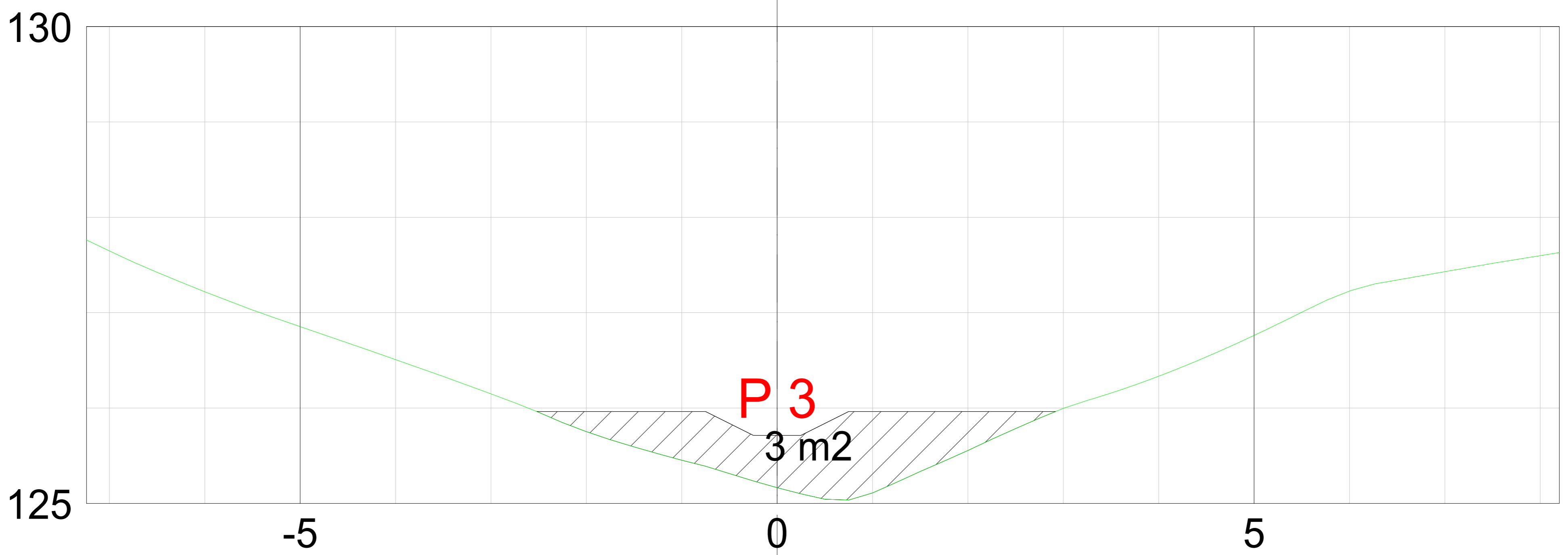
Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 10489			25	
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: Vedlegg H1	
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:				
Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	
20.12.2010	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:200	25
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H1. Tverrprofil Kvernbecken P20 - P980				301
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H1
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



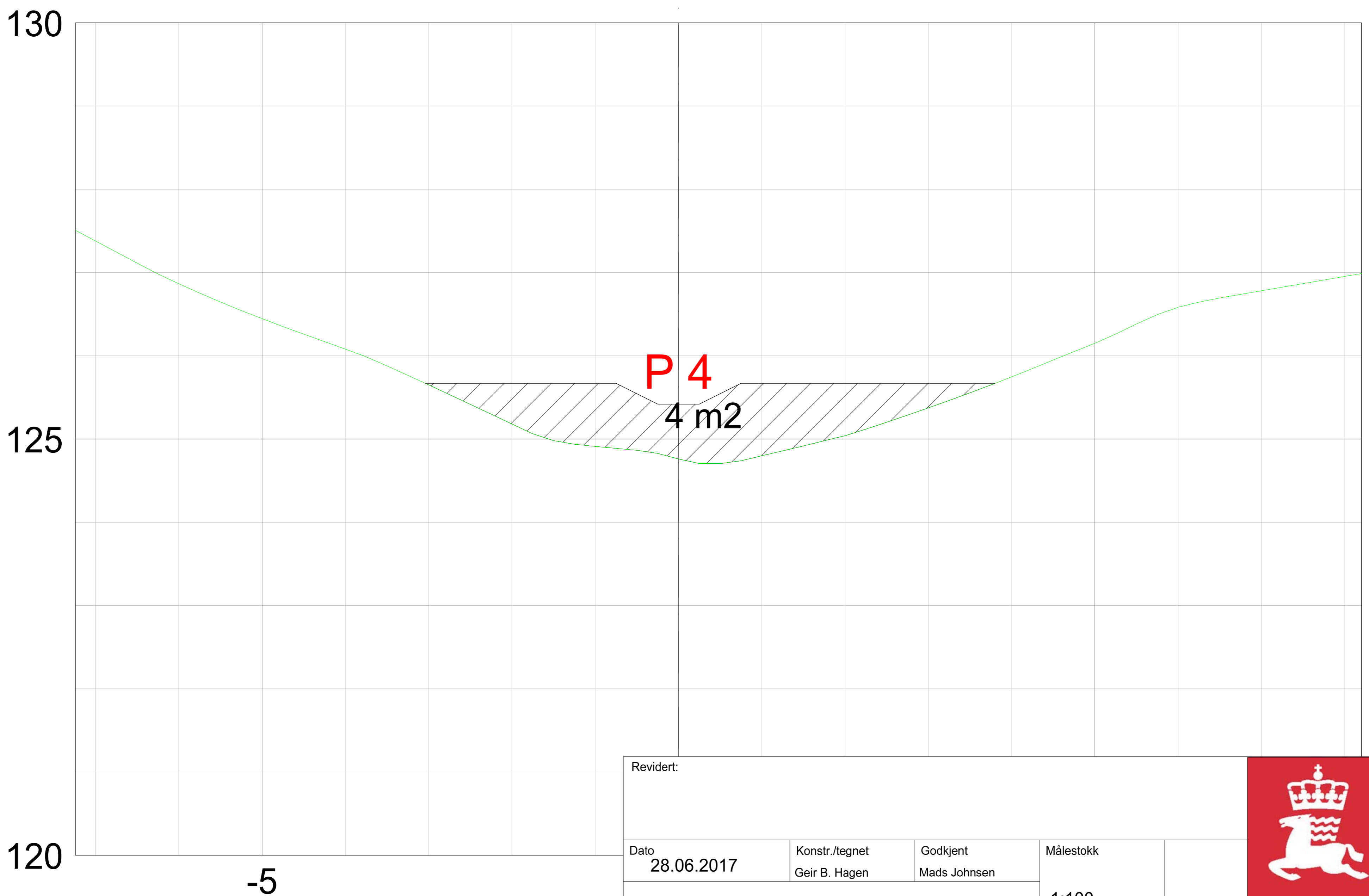
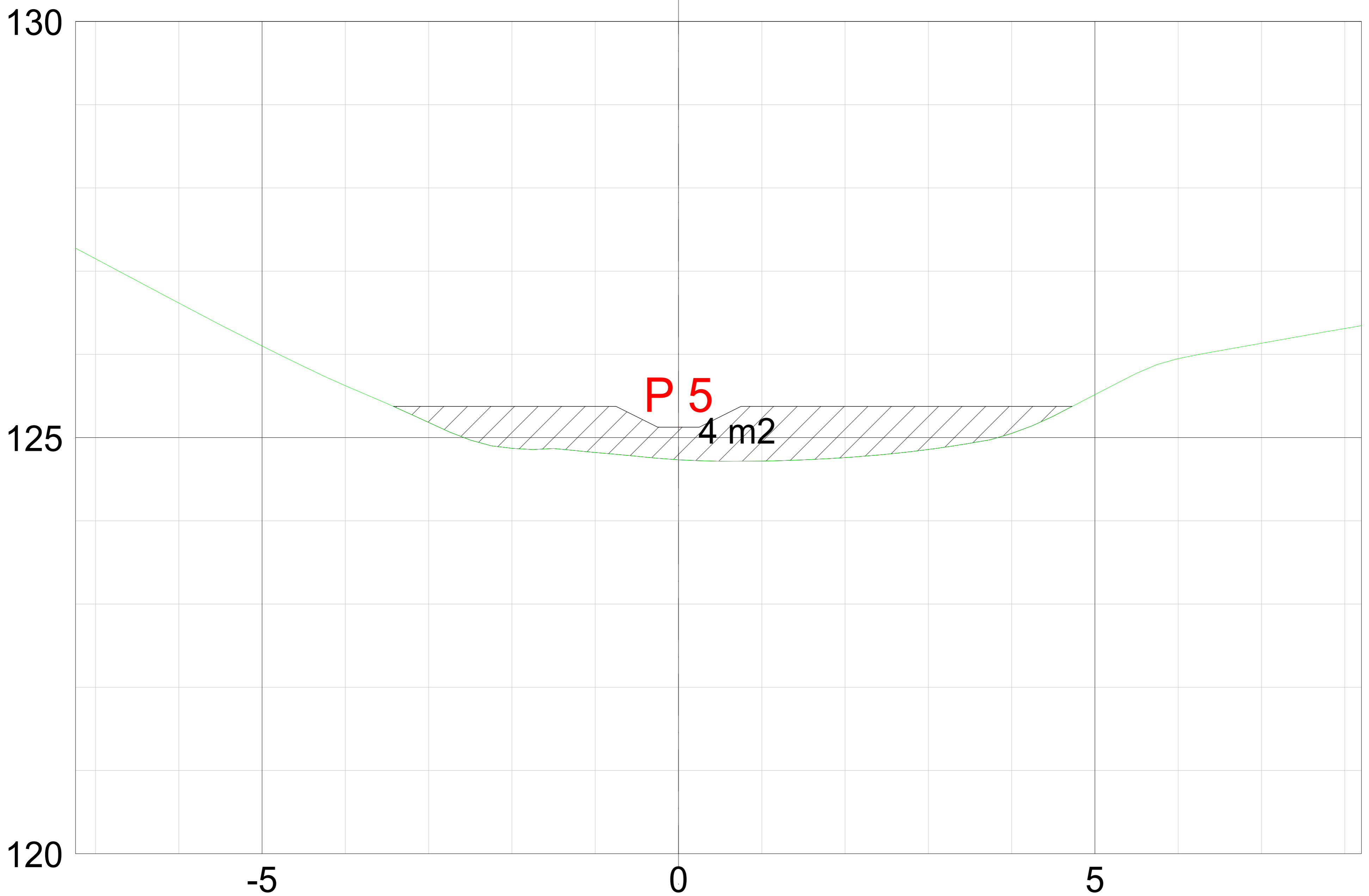
Vedlegg H2. Tverrprofil ravine P185
Venstre side
A4

302

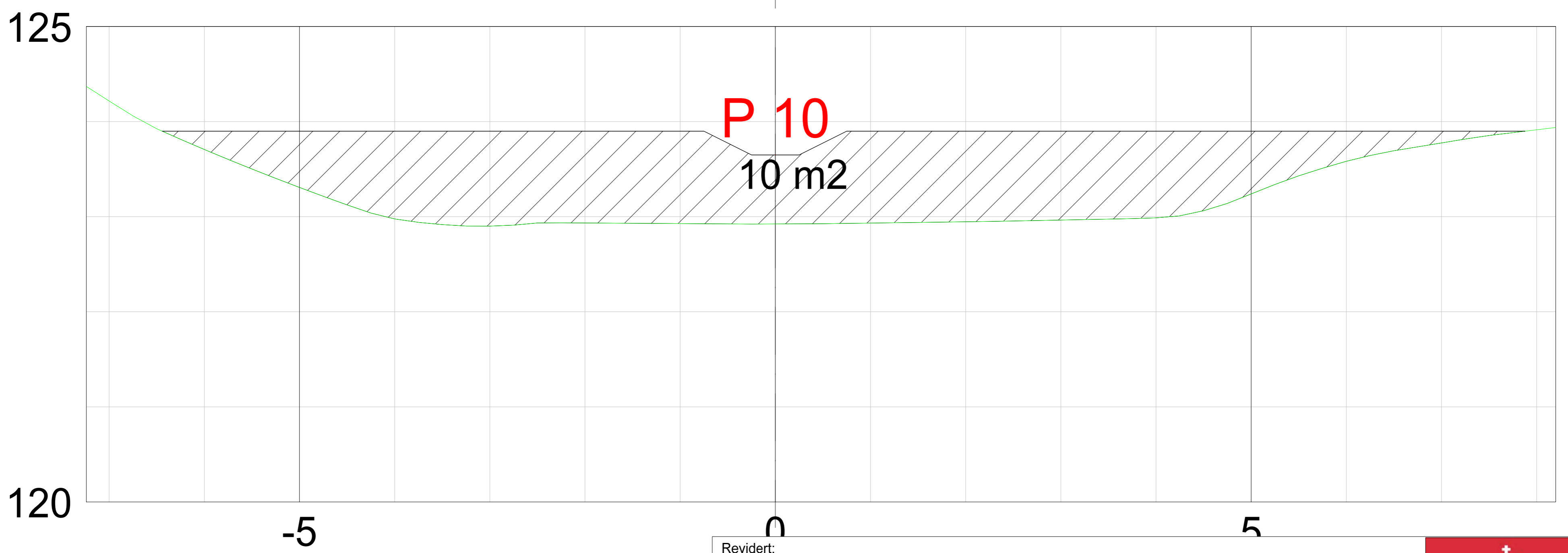
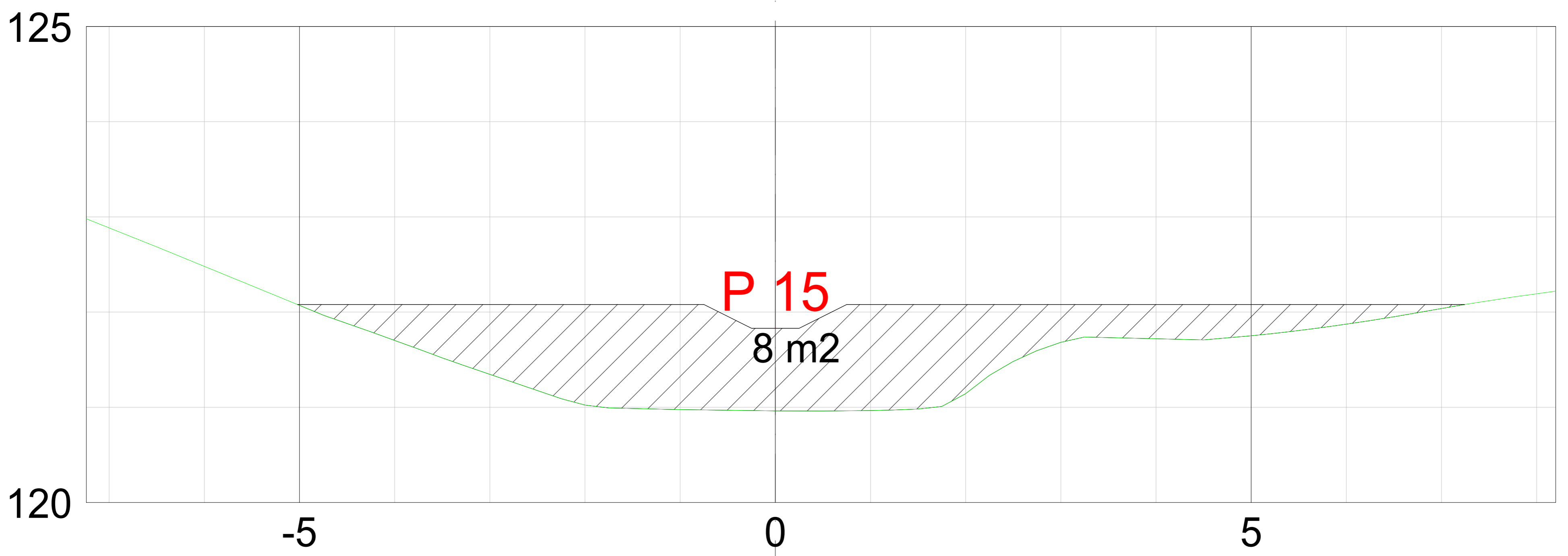
Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag


Vassdragsnr.: 124

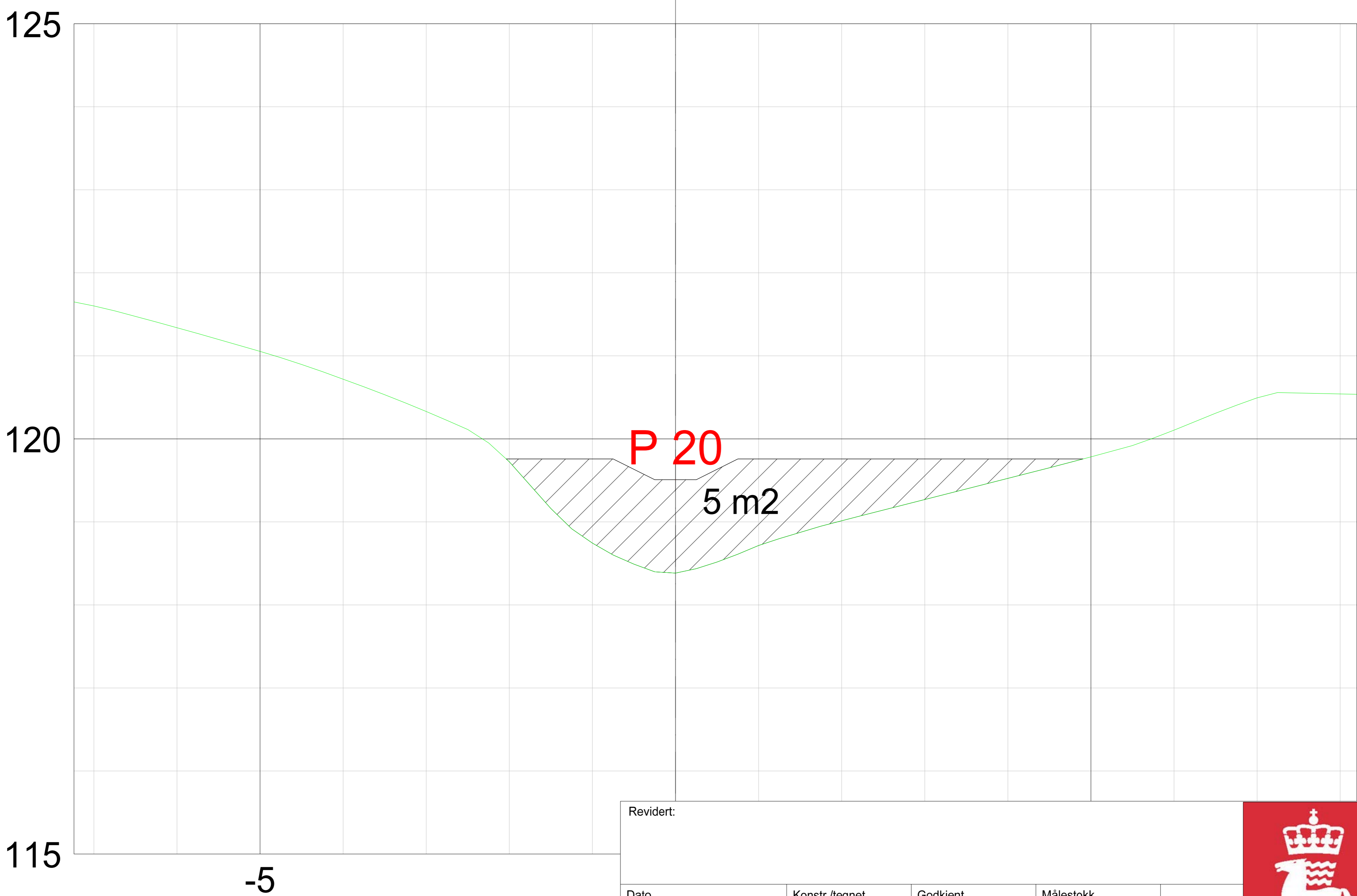
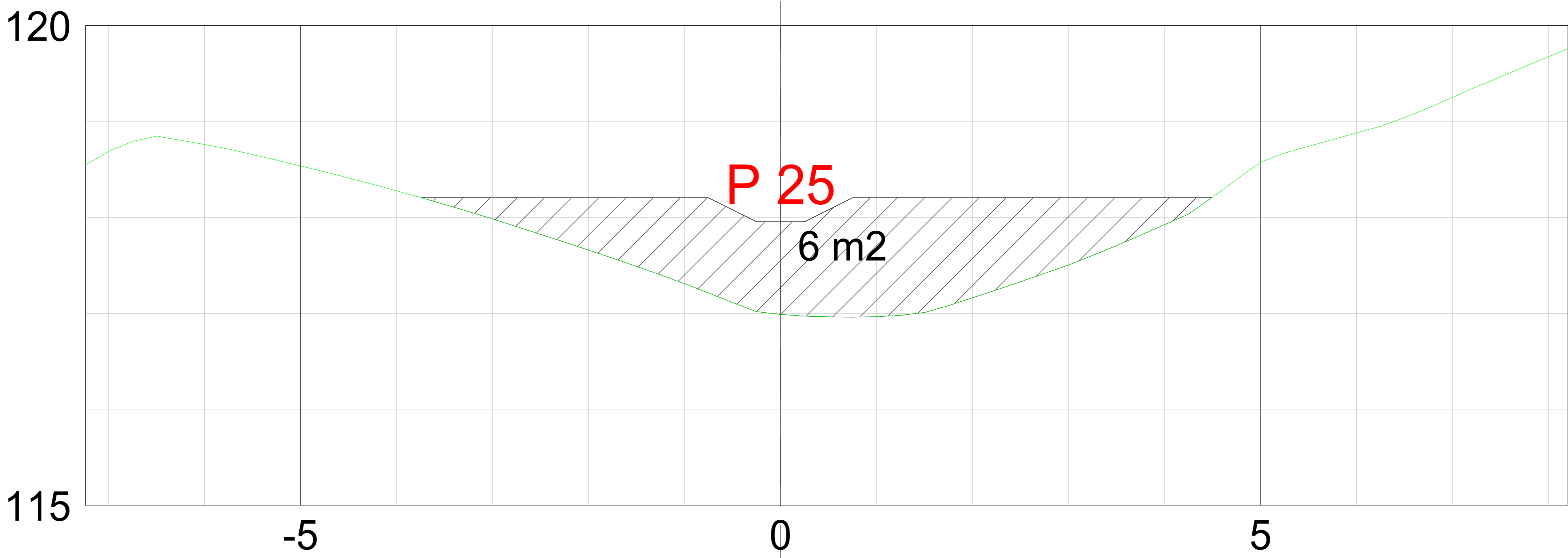
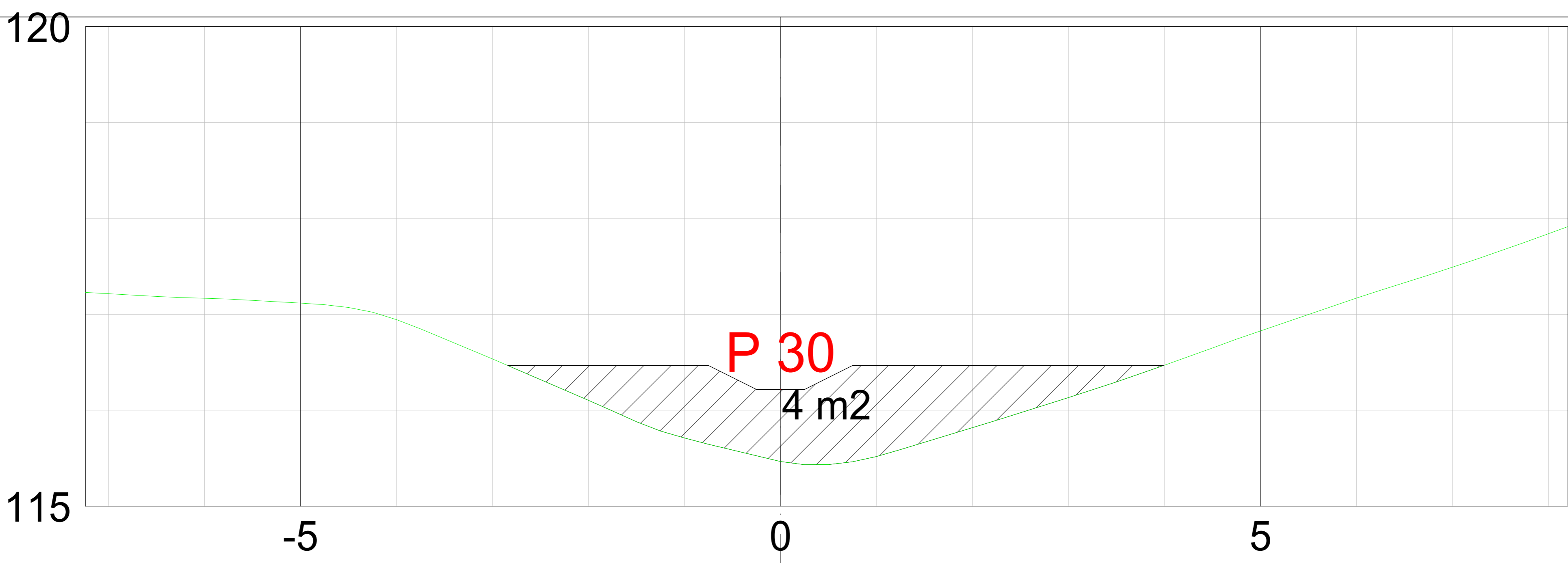
Vedlegg: Vedlegg H2



Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:100	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H2. Tverrprofil ravine P185 Venstre side A4				302
Kommune:	Meråker	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg: Vedlegg H2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:100	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H2. Tverrprofil ravine P185 Venstre side A4				302
Kommune: Meråker	Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H2	
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H2. Tverrprofil ravine P185
Venstre side
A4

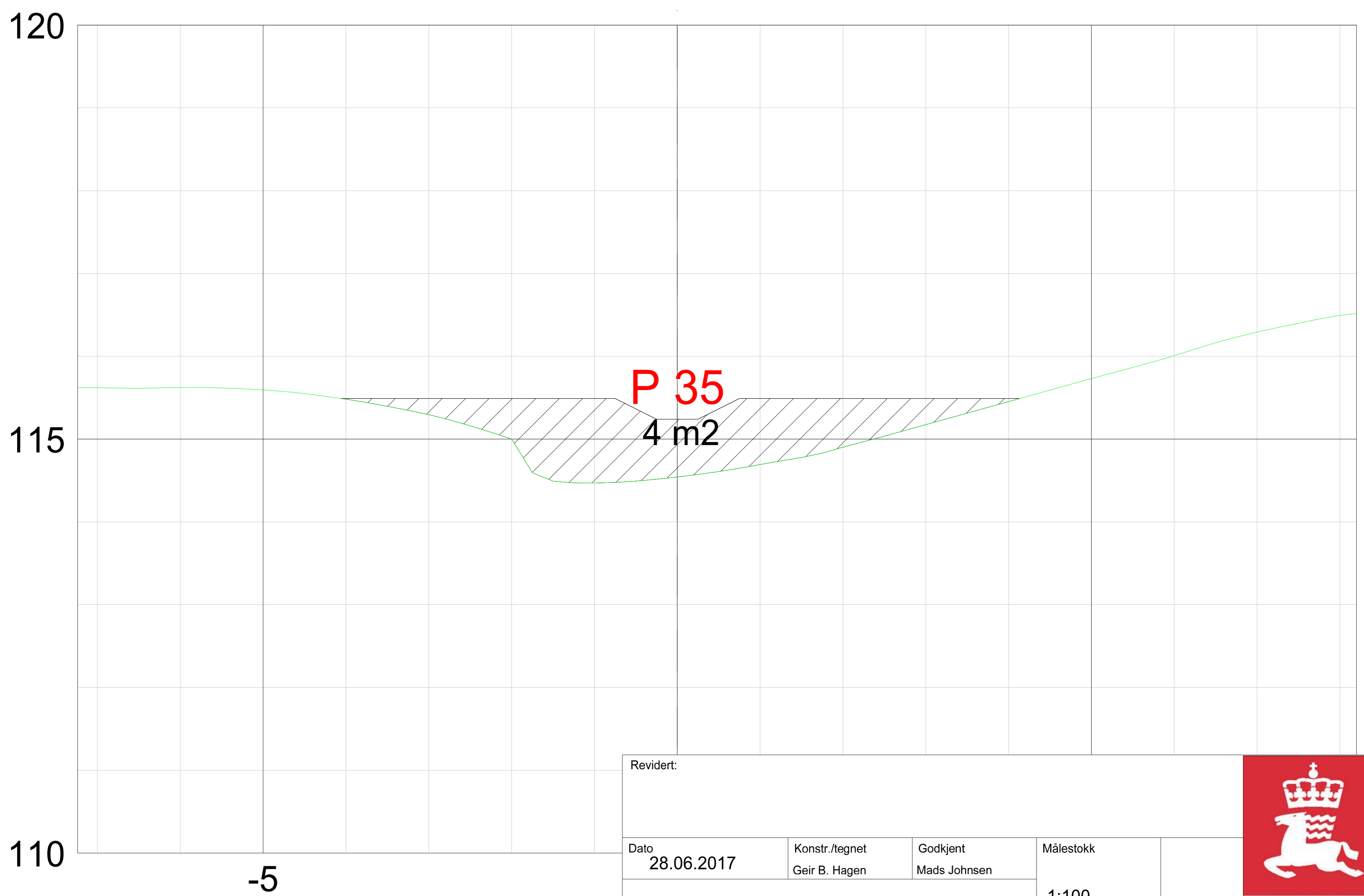
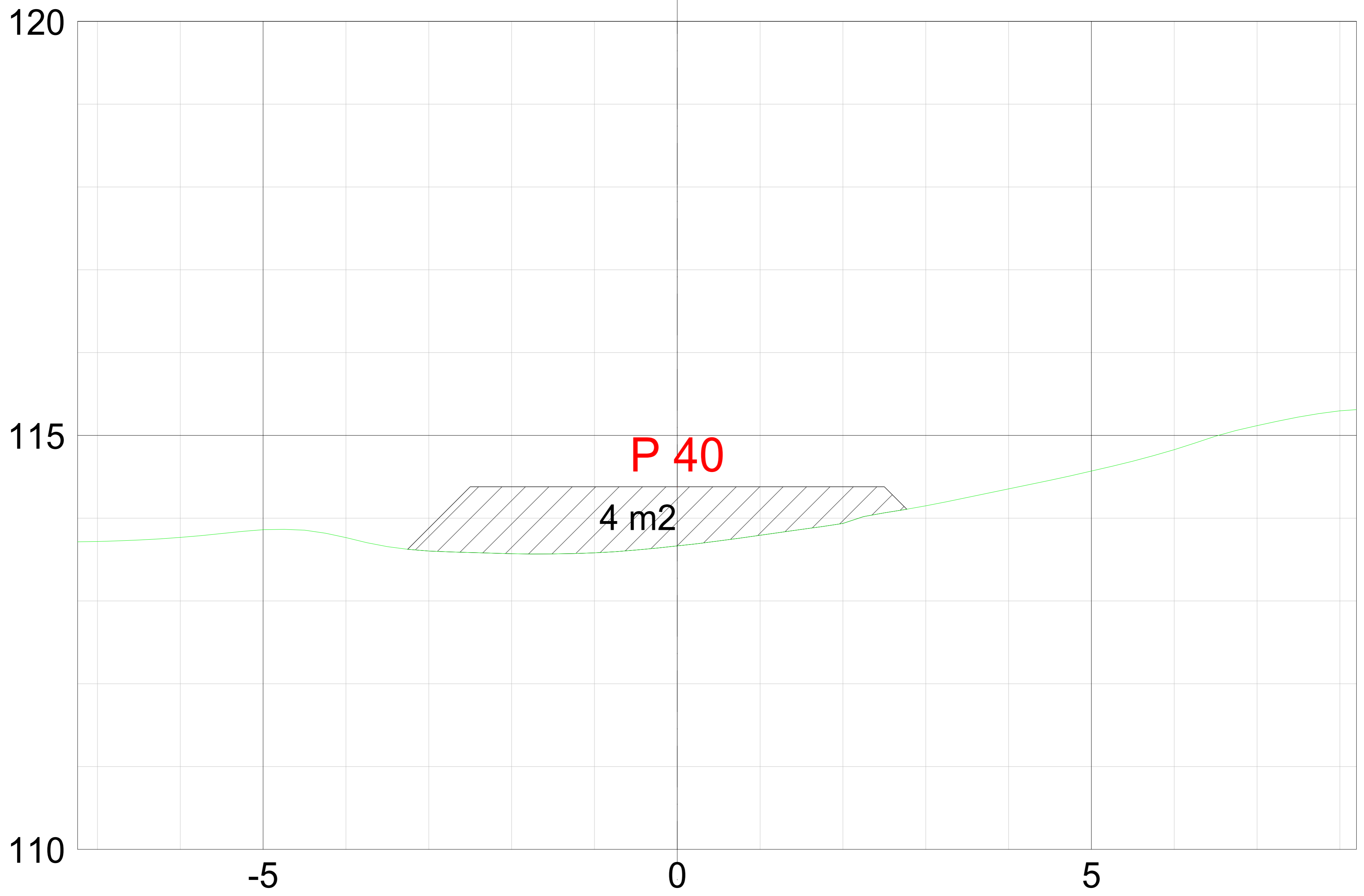
302

Kommune: Meråker

Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H2



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



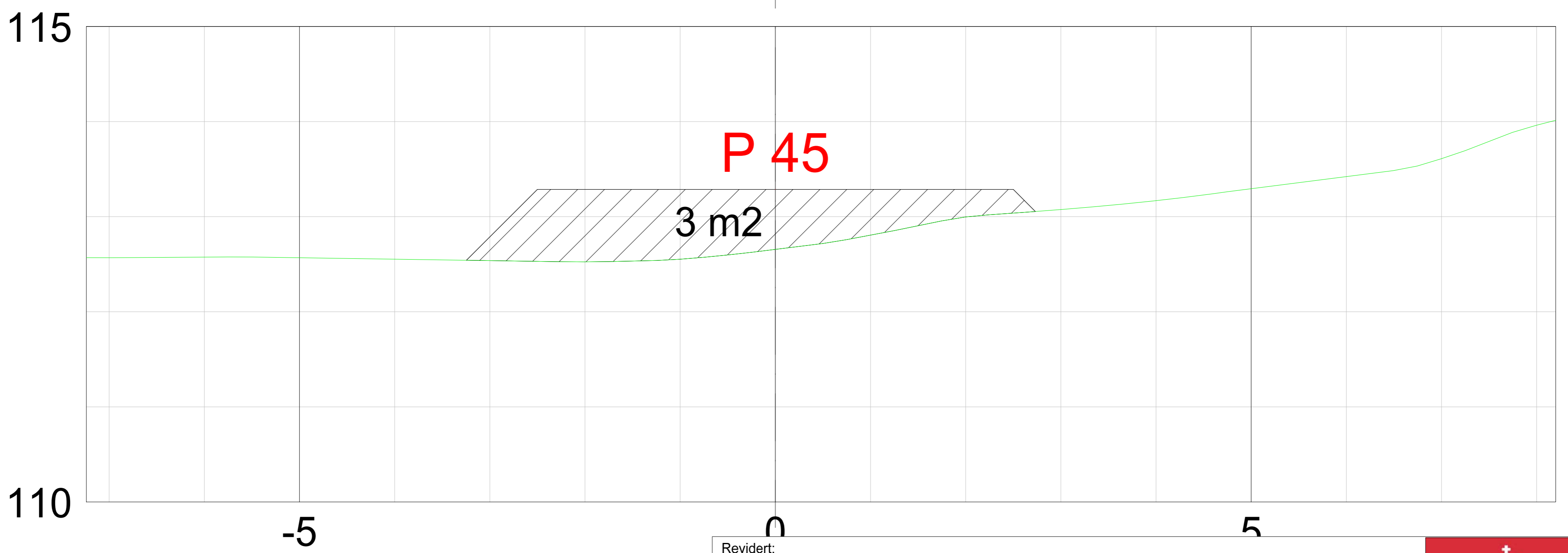
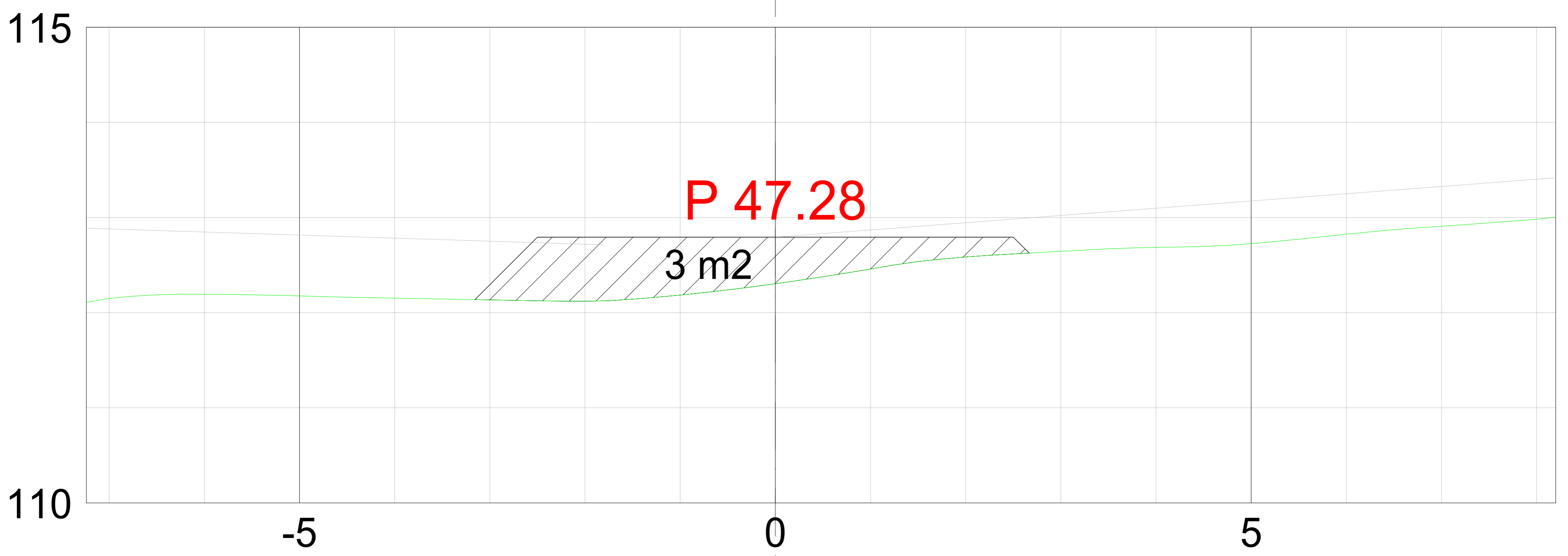
Vedlegg H2. Tverrprofil ravine P185
Venstre side
A4


302

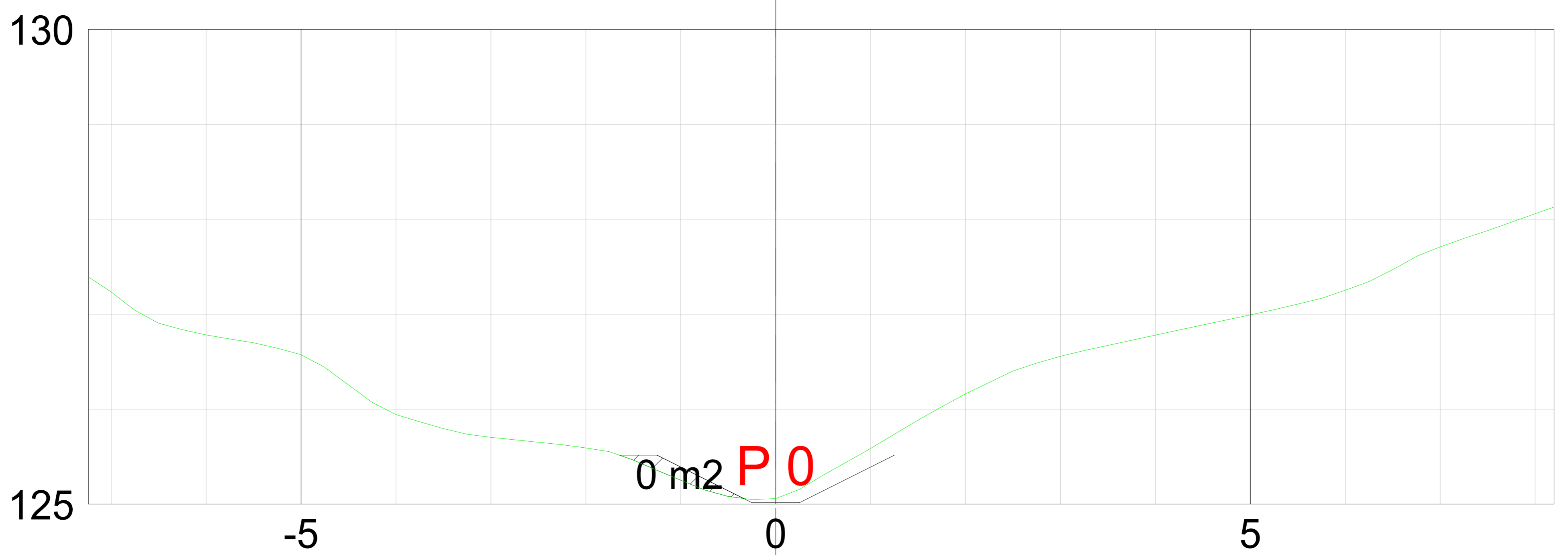
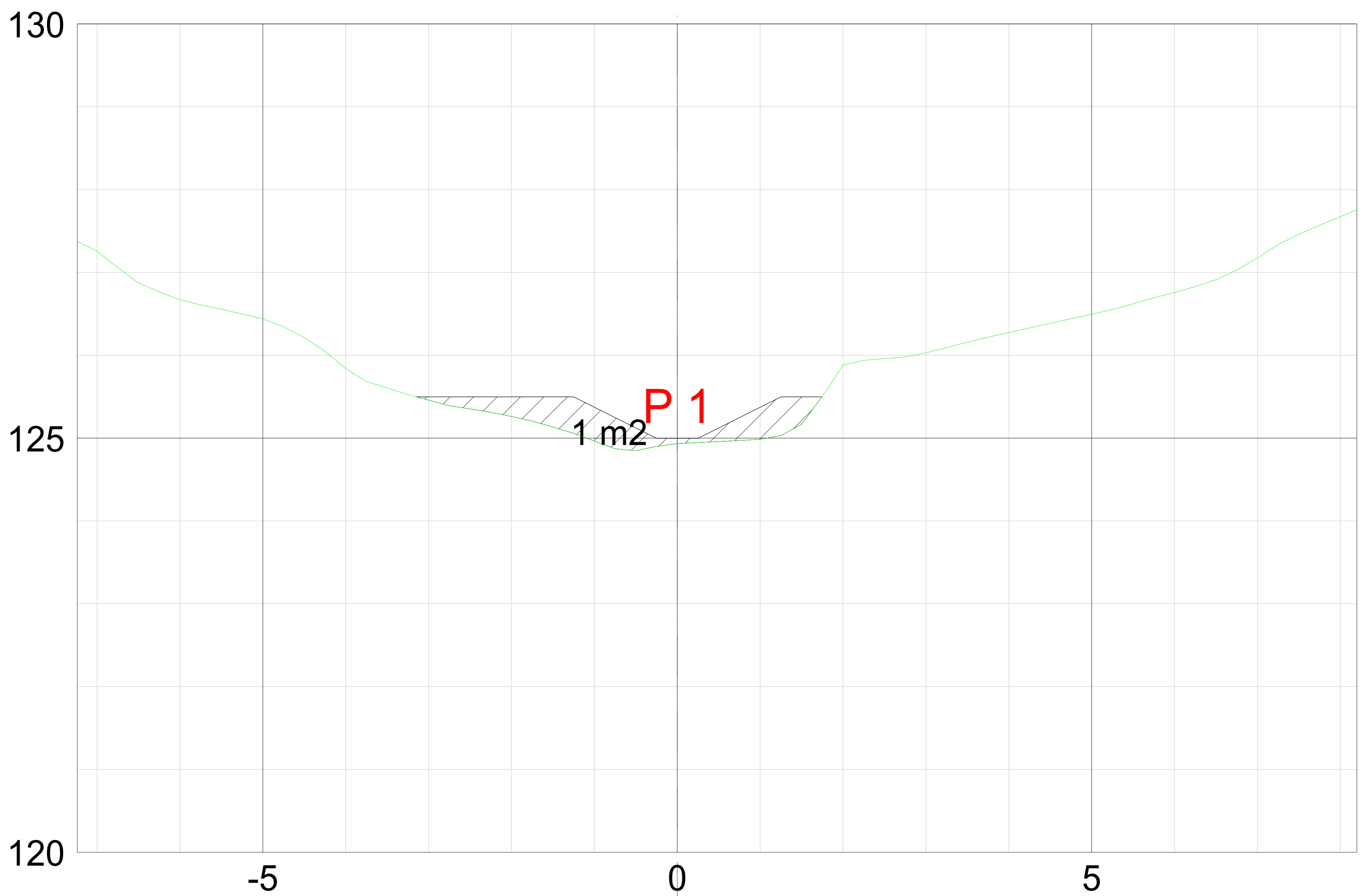
Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag


Vassdragsnr.: 124

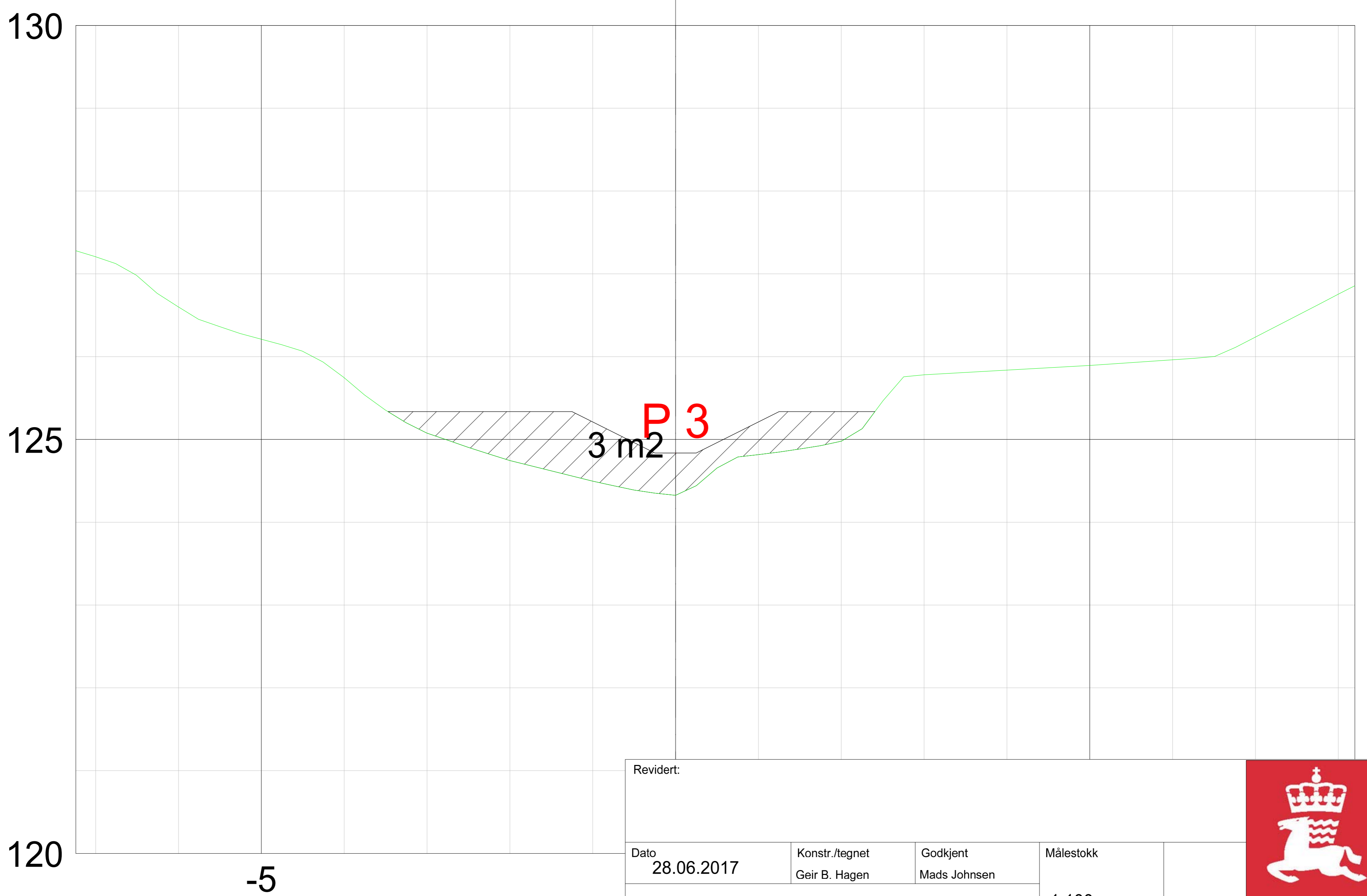
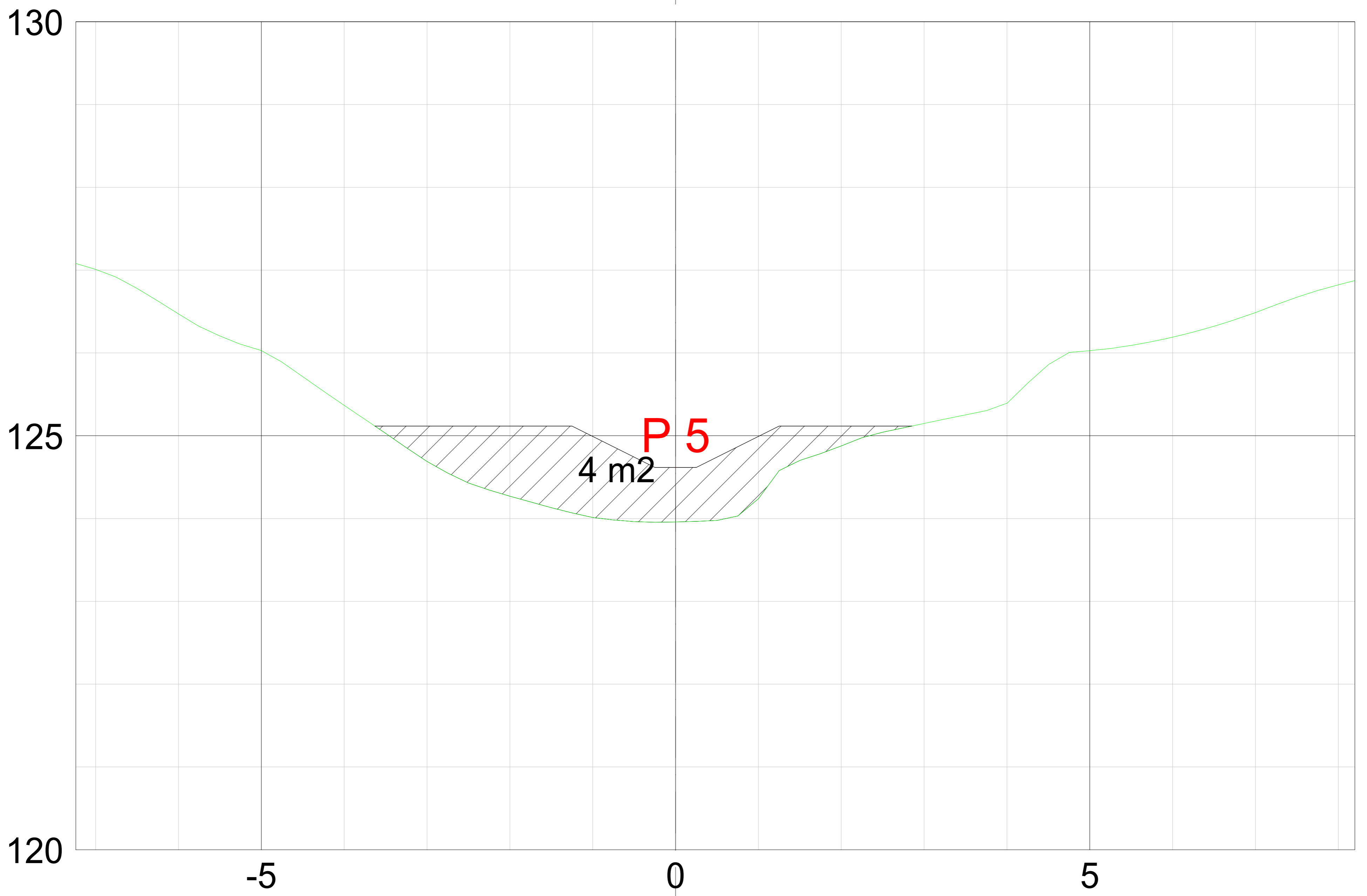
Vedlegg: Vedlegg H2



Revidert:				
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:100	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H2. Tverrprofil ravine P185 Venstre side A4				302
Kommune:	Meråker	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg: Vedlegg H2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:100	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280 høyre side A4				303
Kommune: Meråker	Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H3	
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



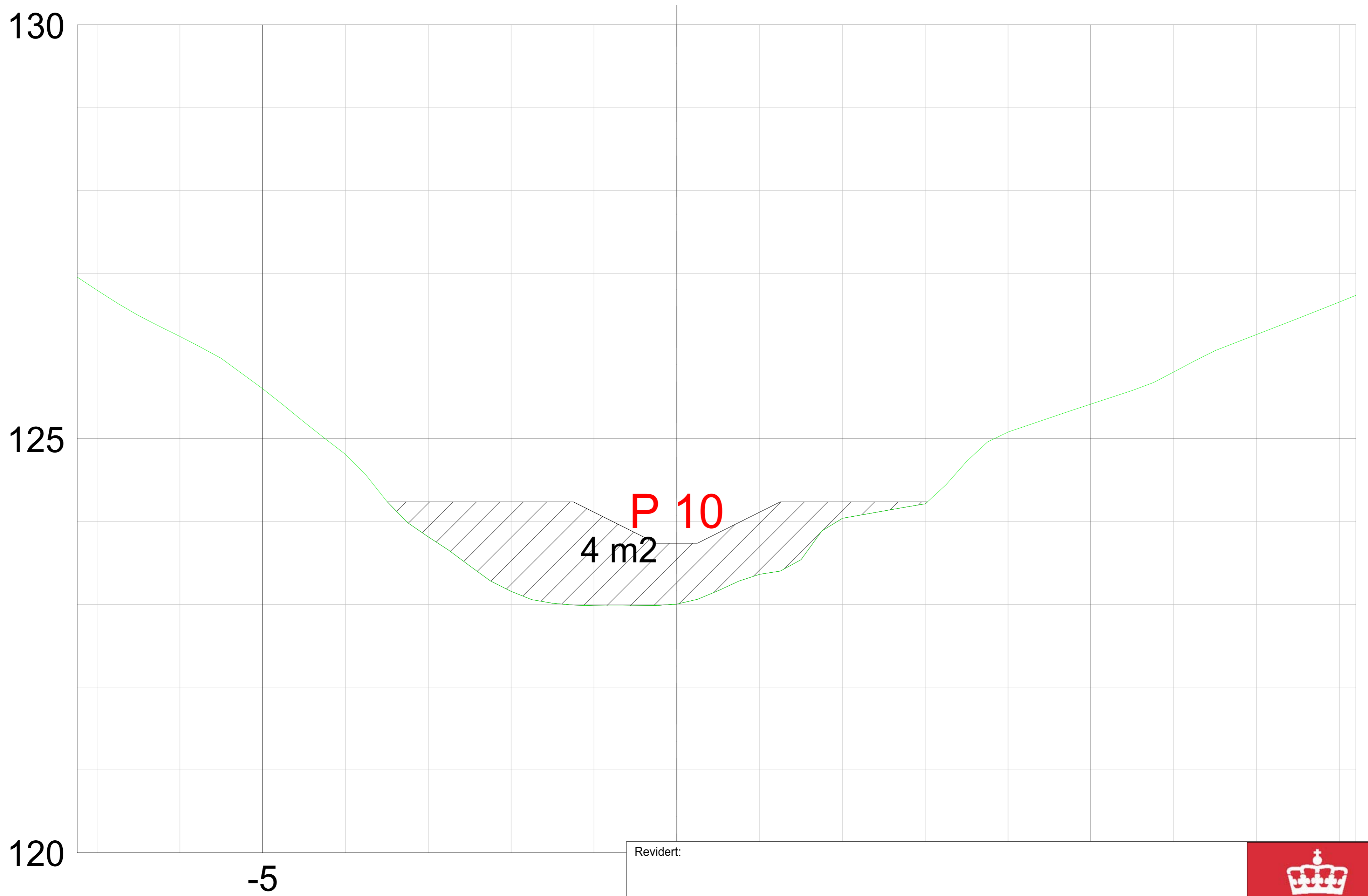
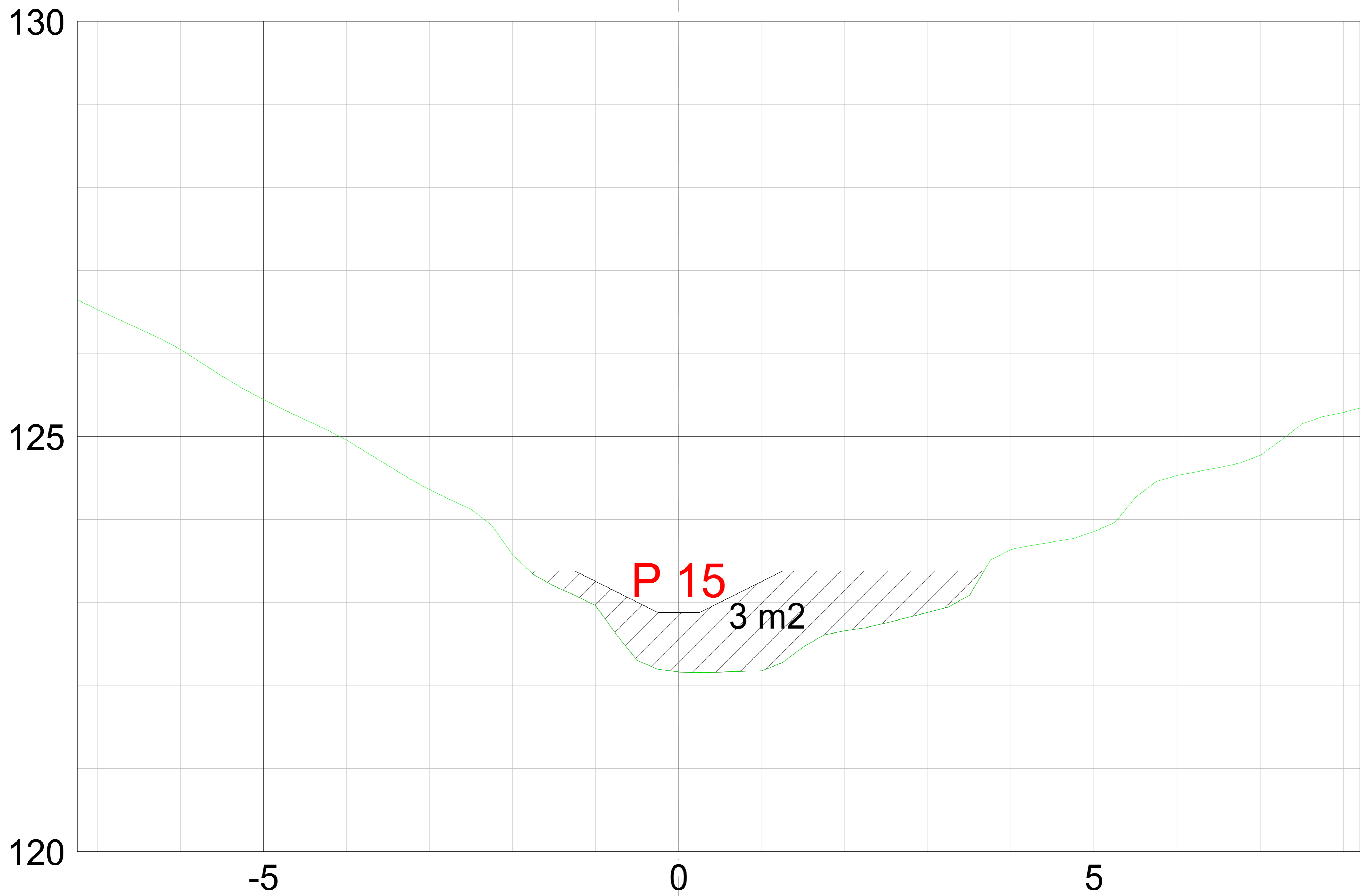
Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280
høyre side
A4

303

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H3



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



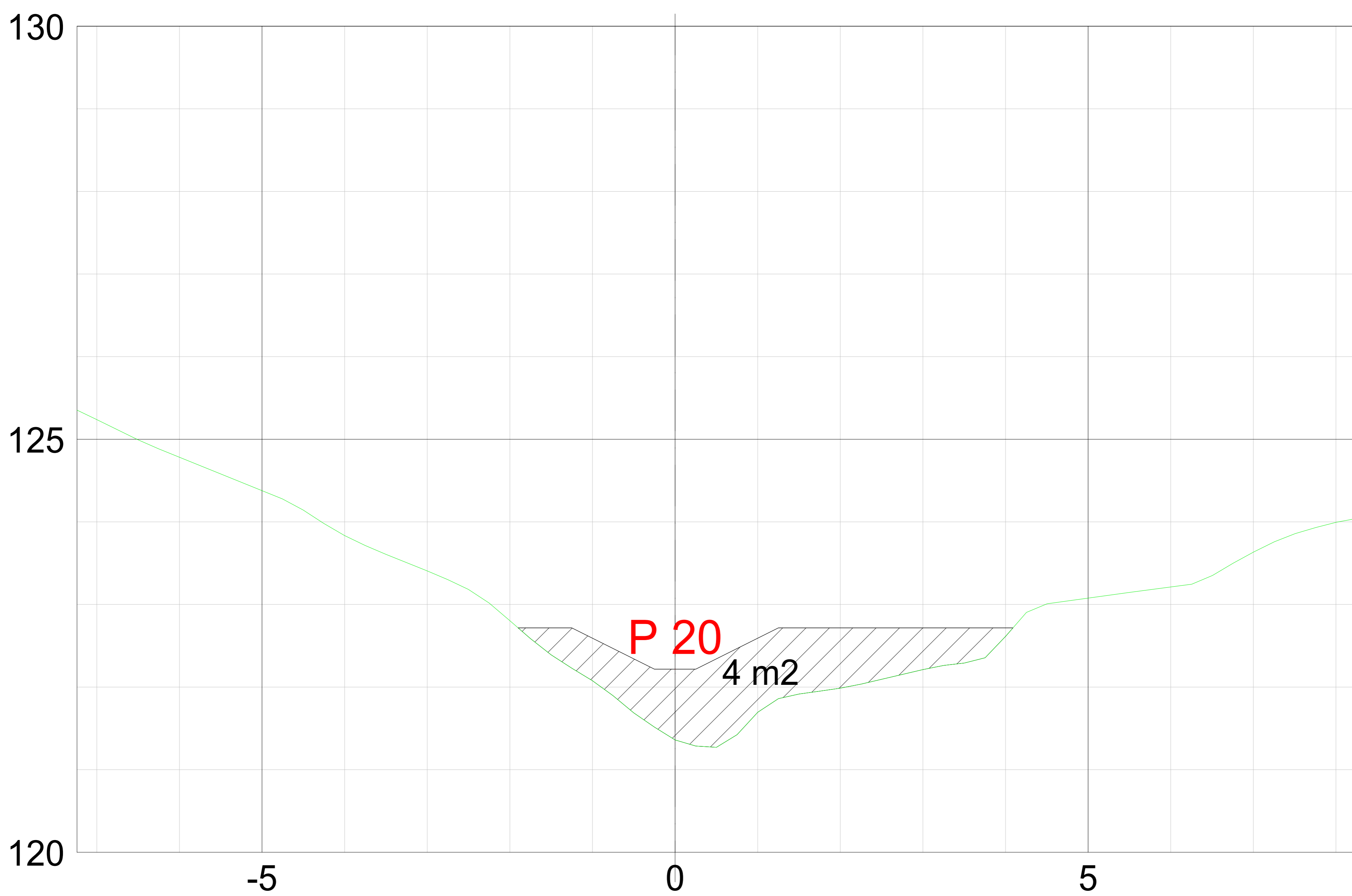
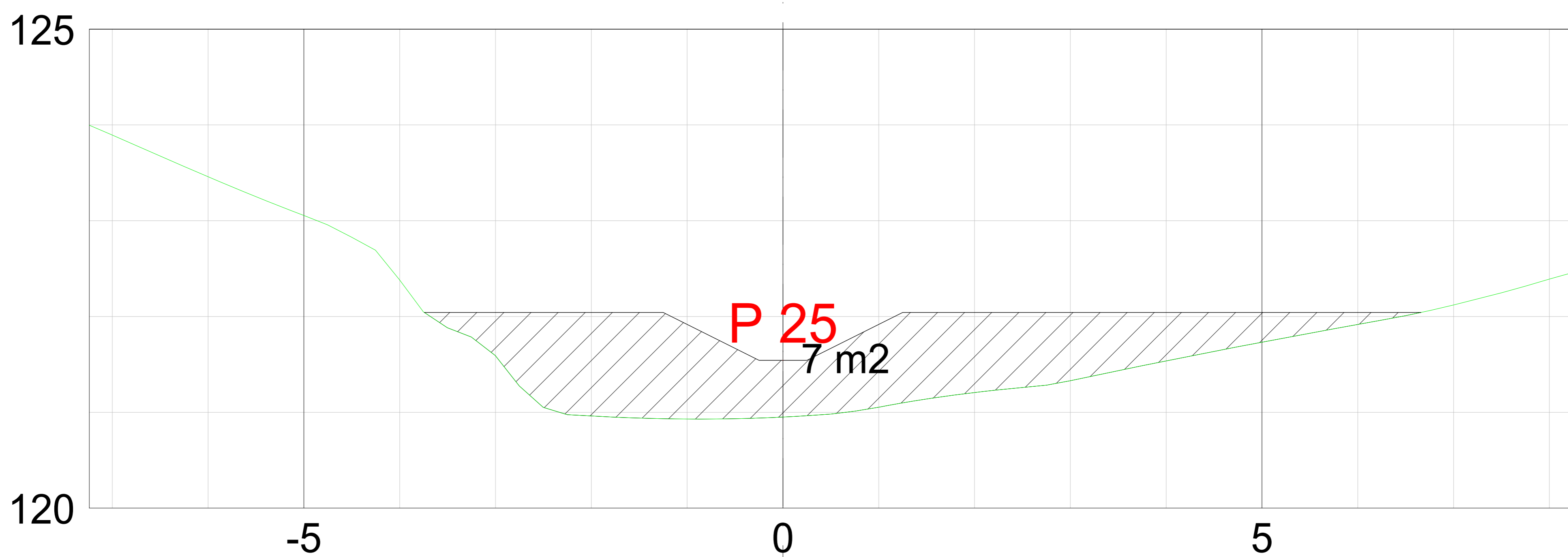
Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280
høyre side
A4

303

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H3



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



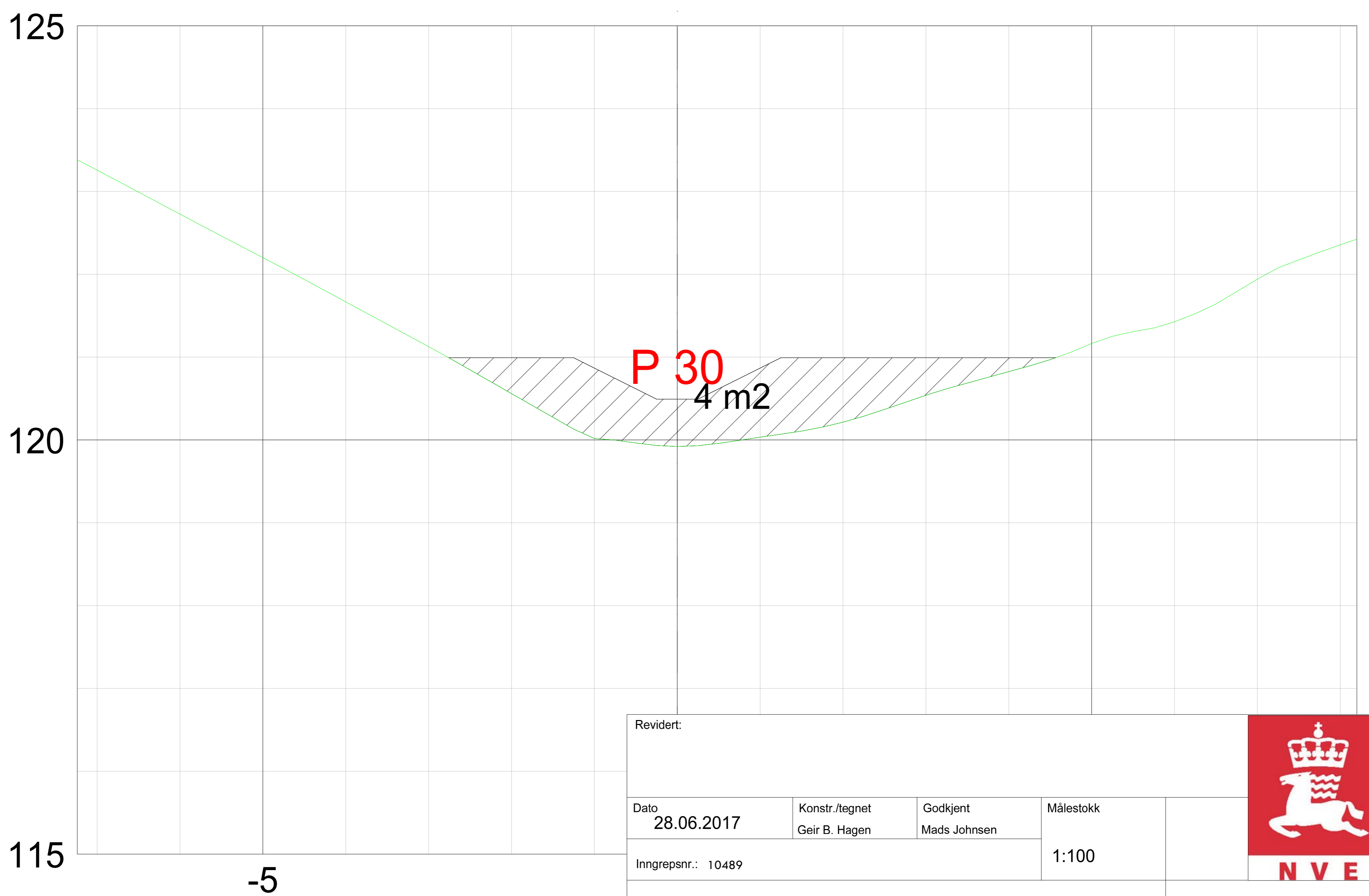
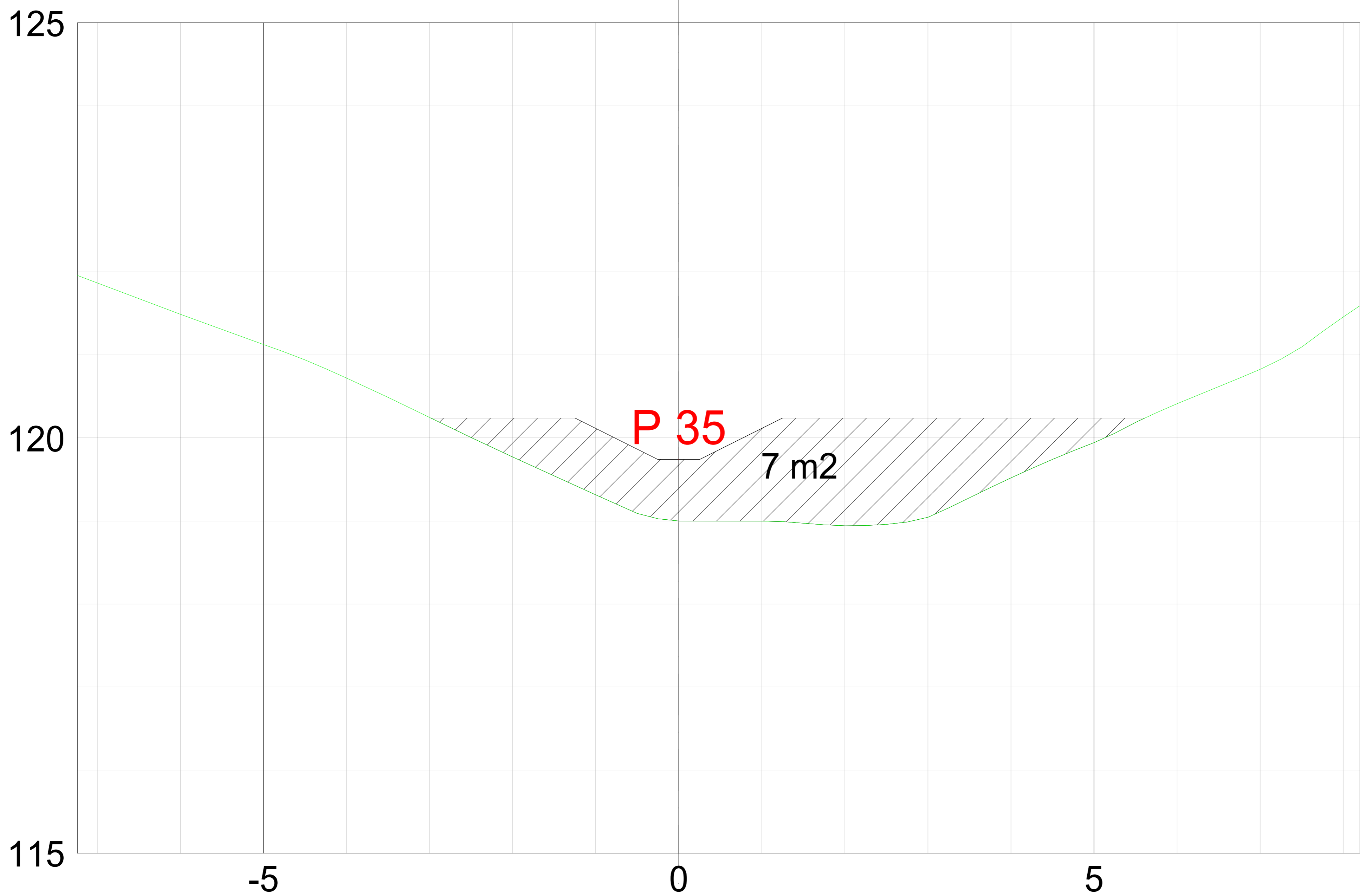
Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280
høyre side
A4

303

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H3



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



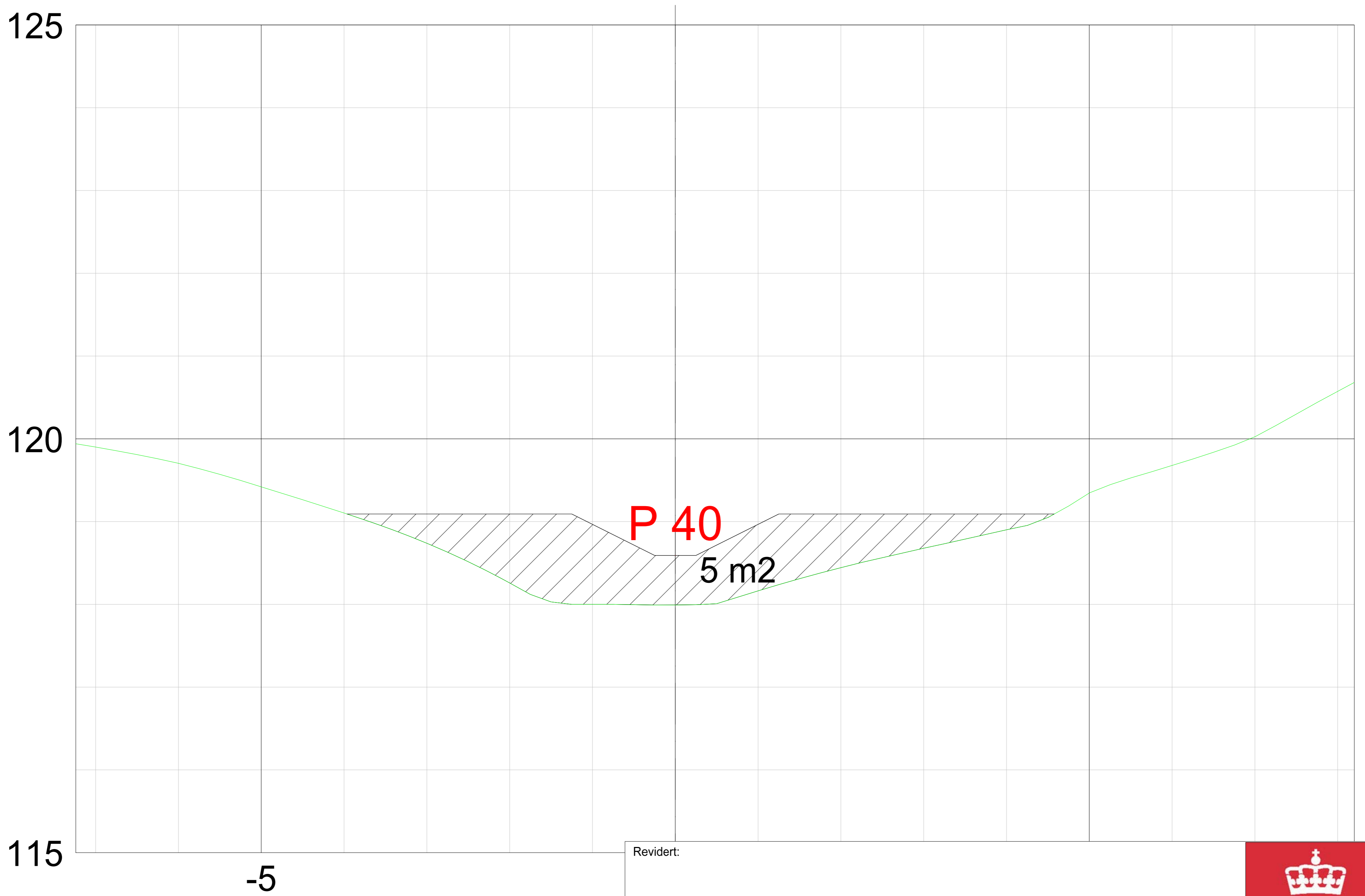
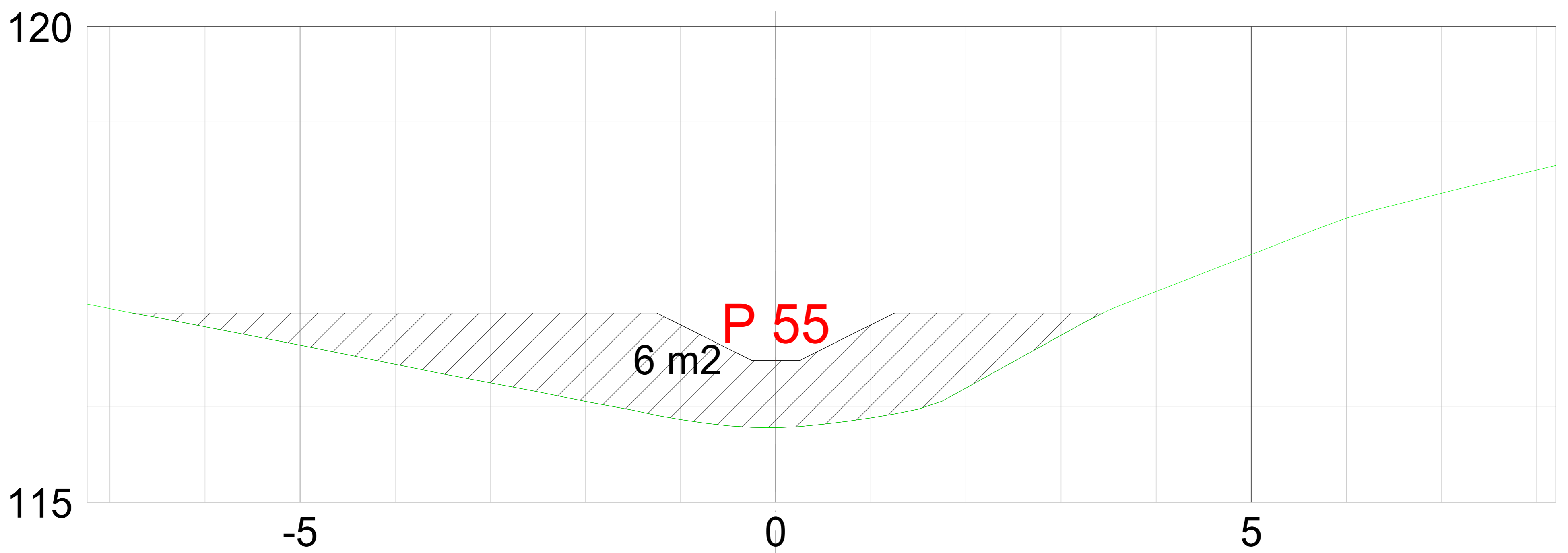
Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280
høyre side
A4

303

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H3



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



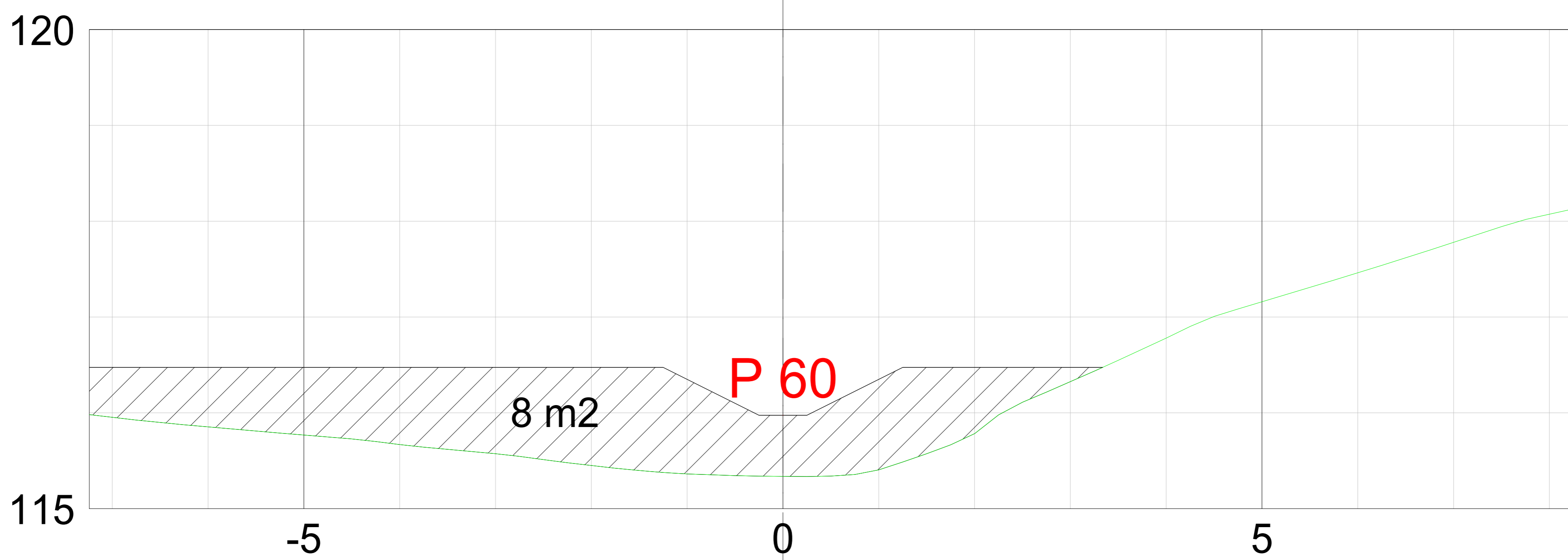
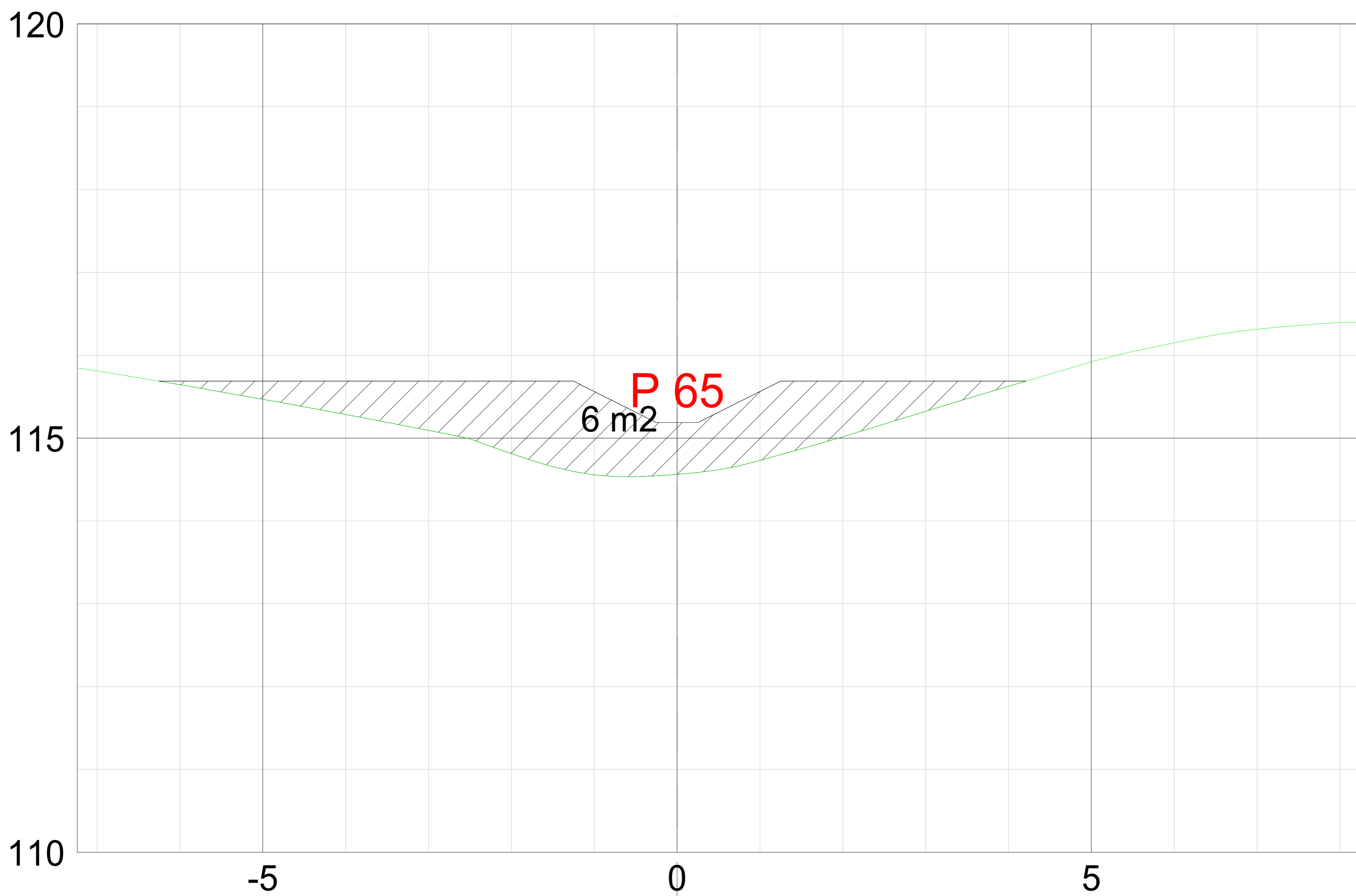
Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280
høyre side
A4

303

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H3



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



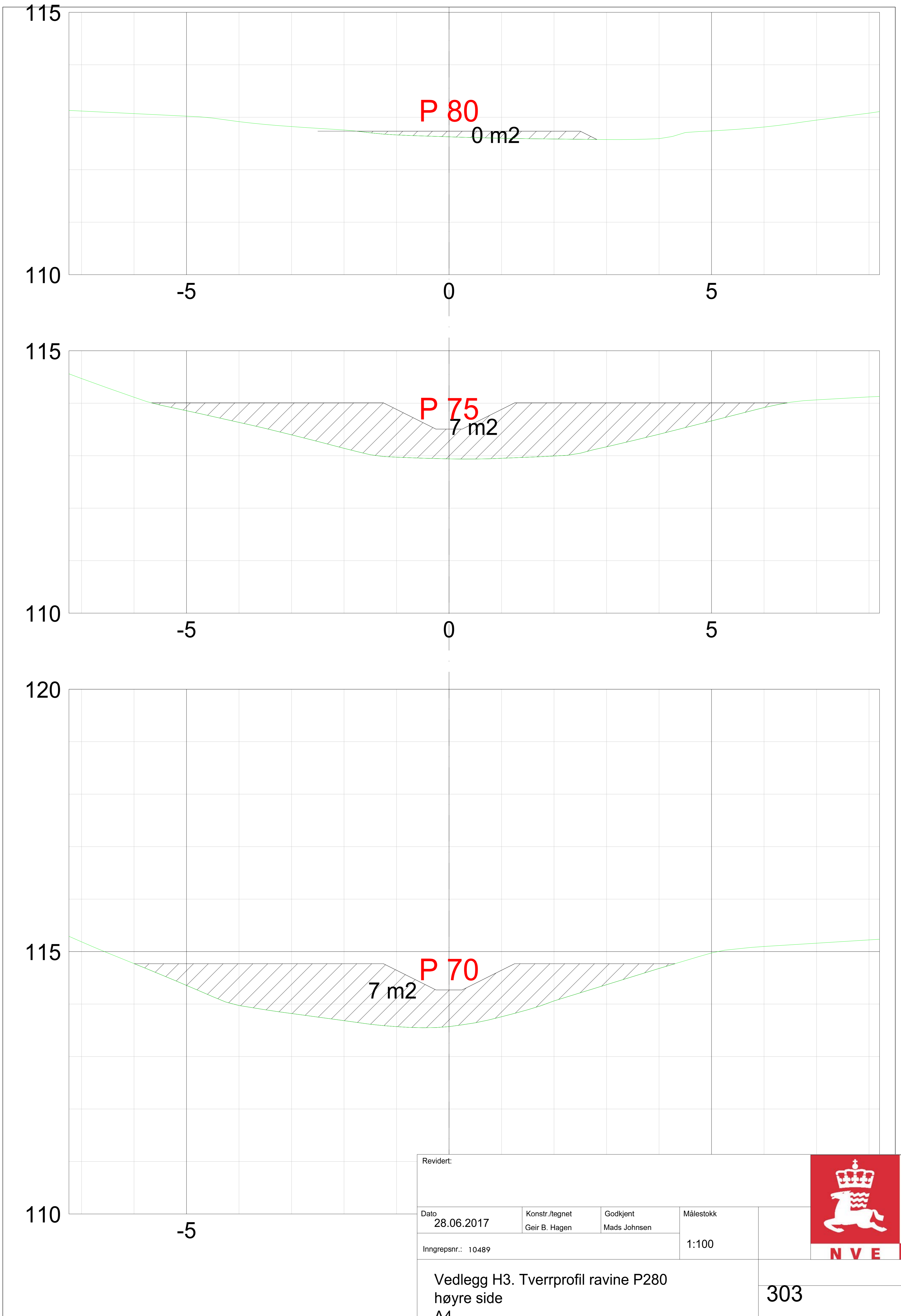
Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280
høyre side
A4

303

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H3



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280
høyre side
A4

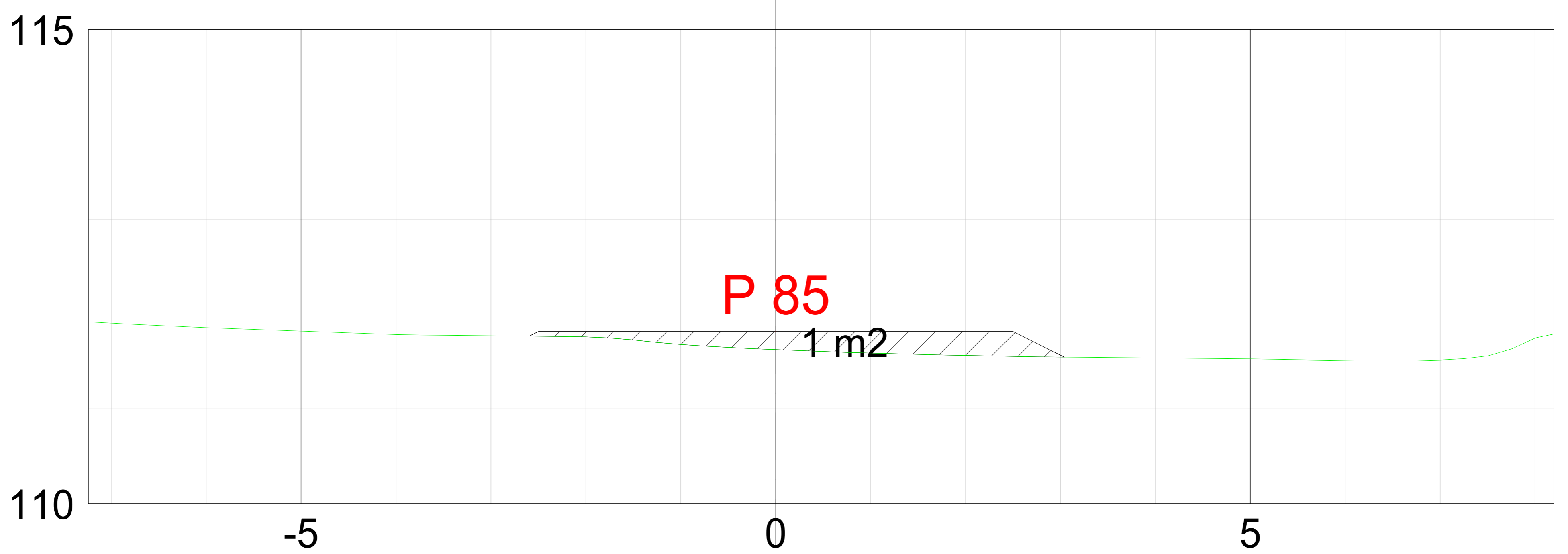
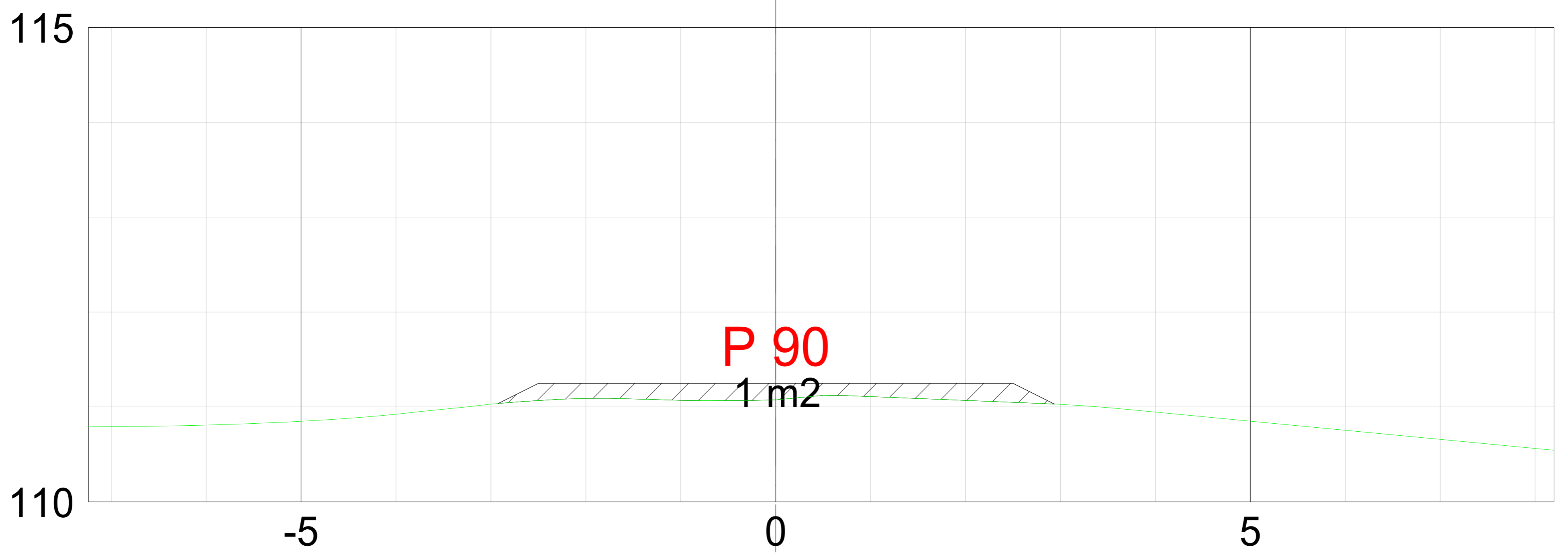
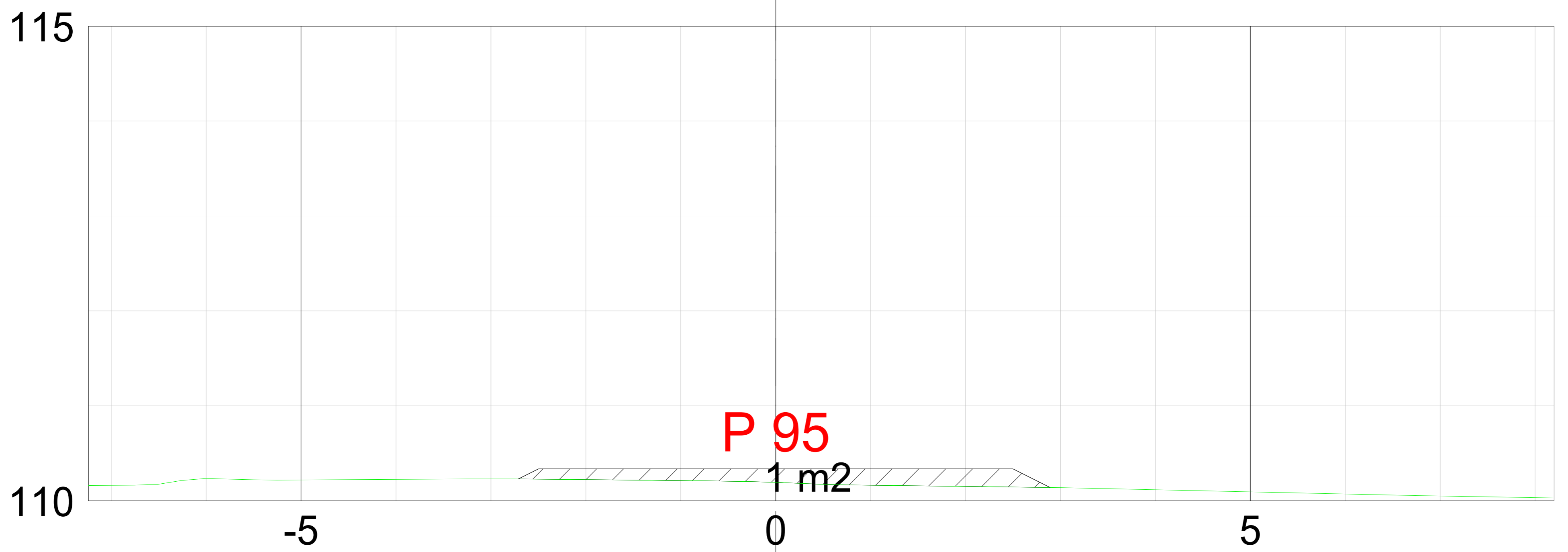
303

Kommune: Meråker

Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H3



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280
høyre side
A4

303

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H3

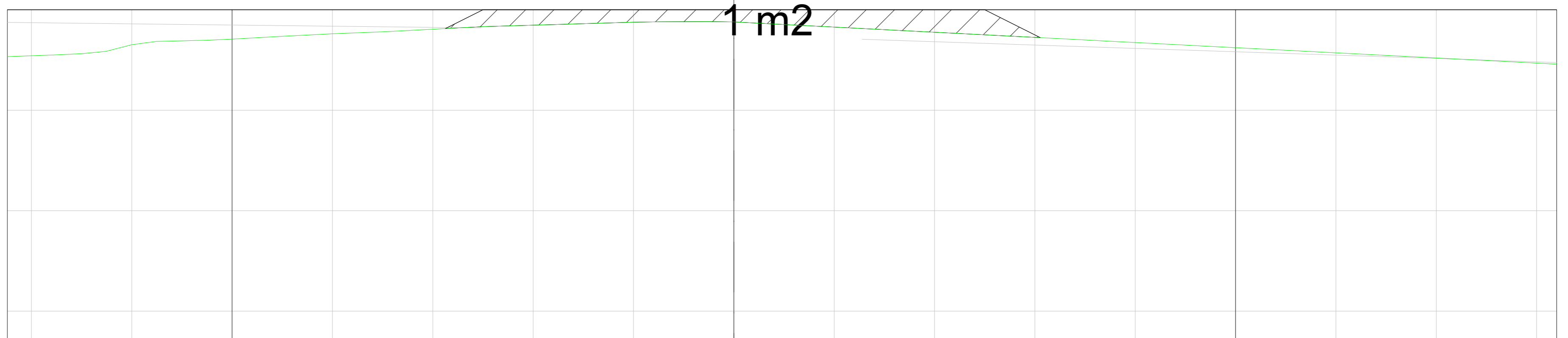
110


P 100

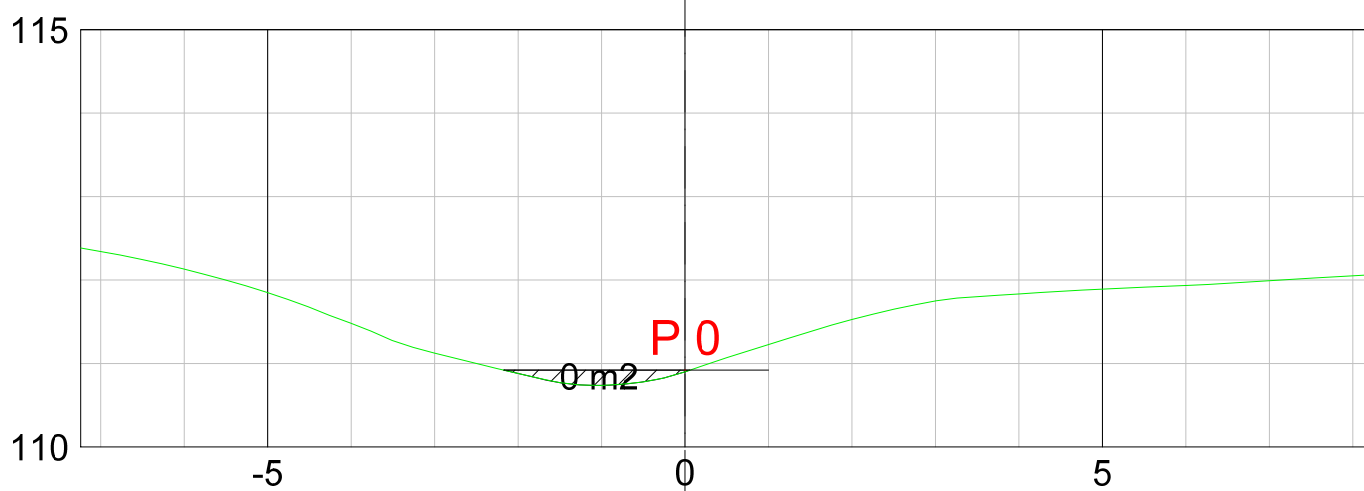
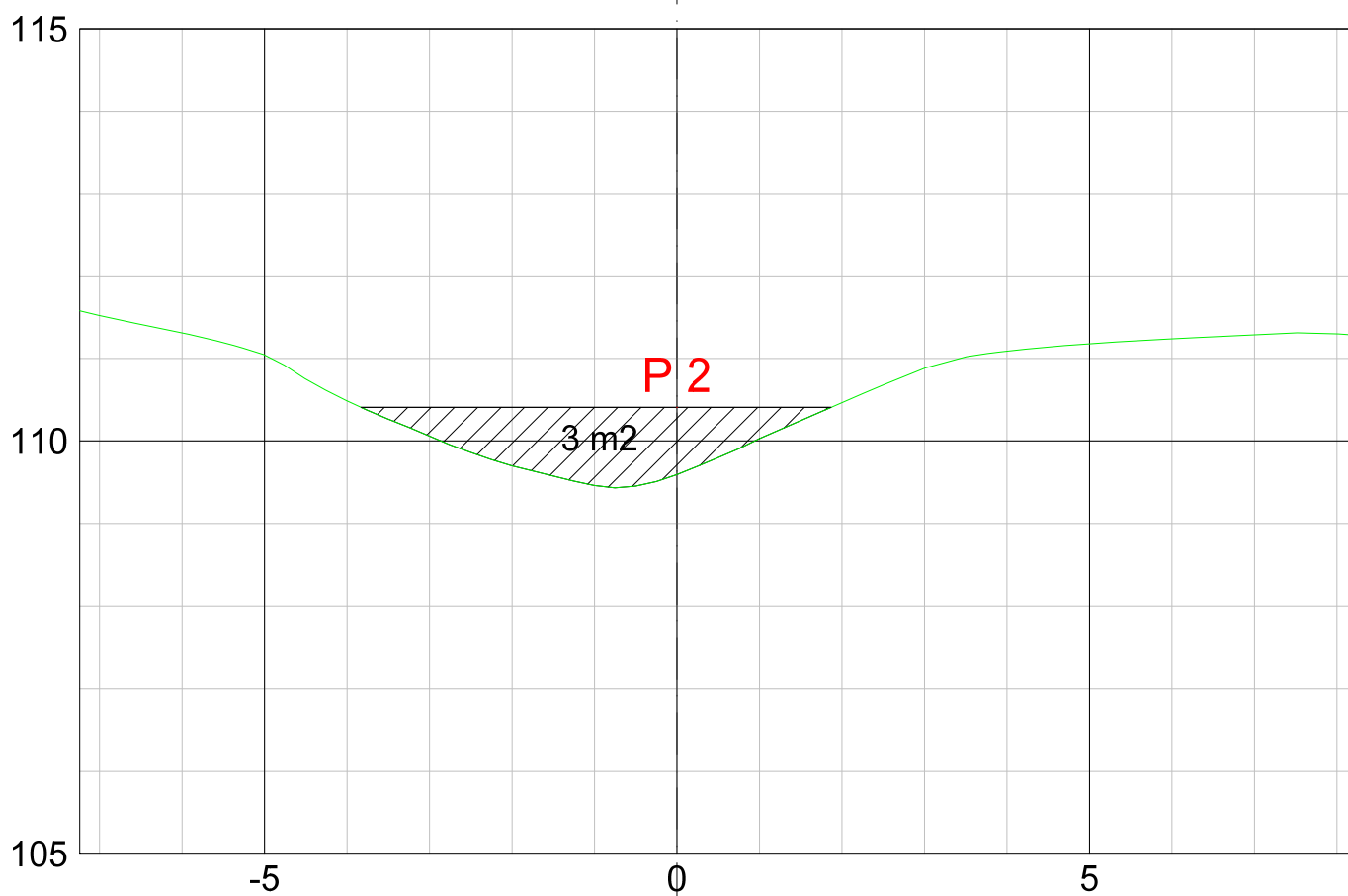
1 m²

105

-5



Revidert:				
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:100	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H3. Tverrprofil ravine P280 høyre side A4				303
Kommune: Meråker	Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H3	
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H4. Tverrprofil ravine P520
høyre side
A4

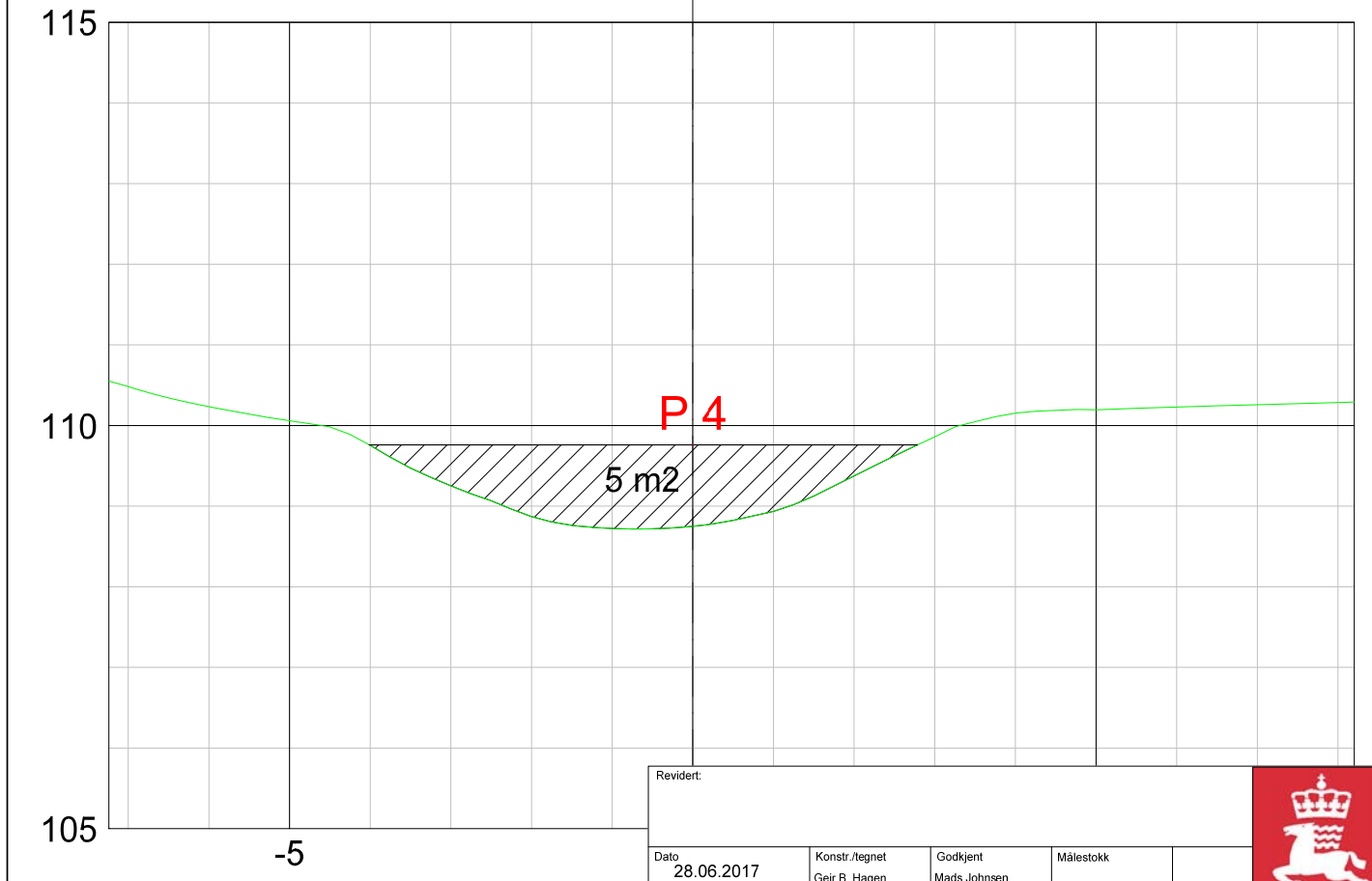
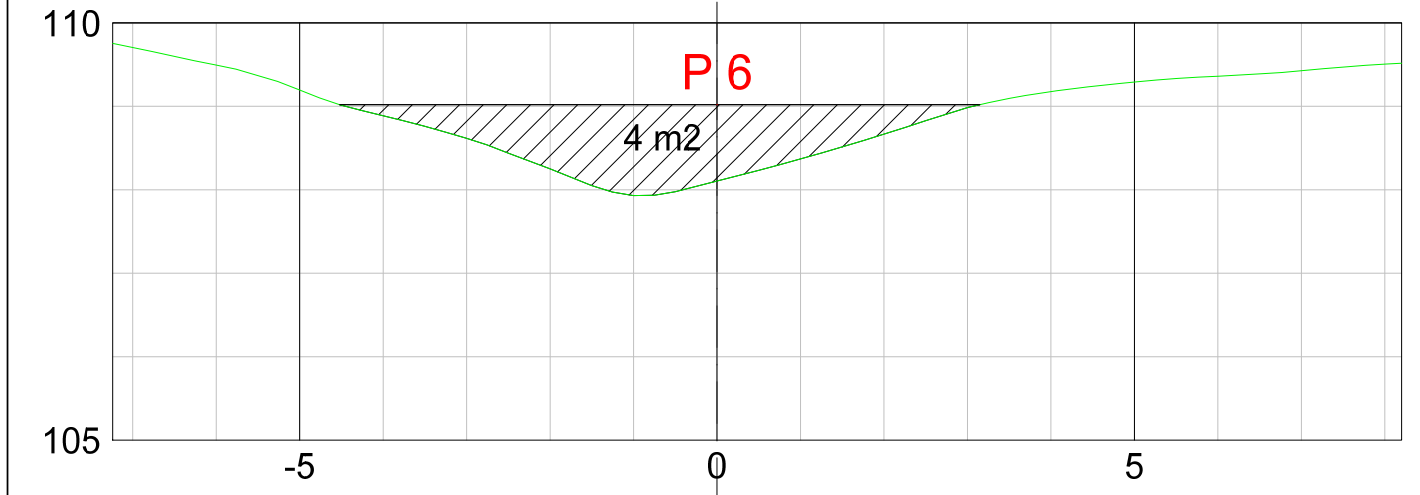
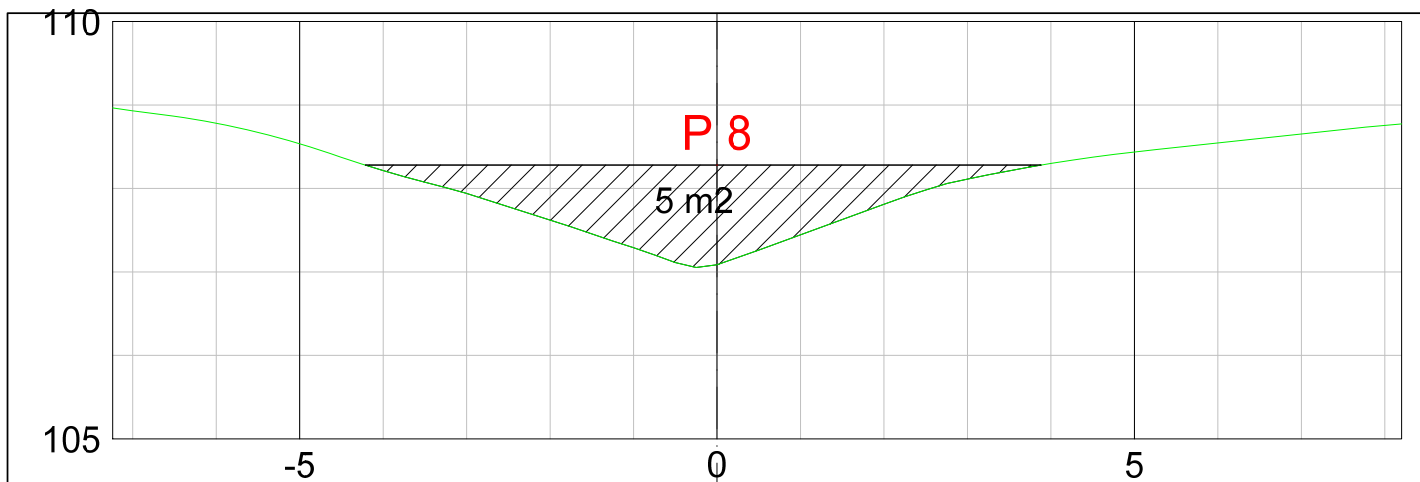
304


Kommune: Meråker

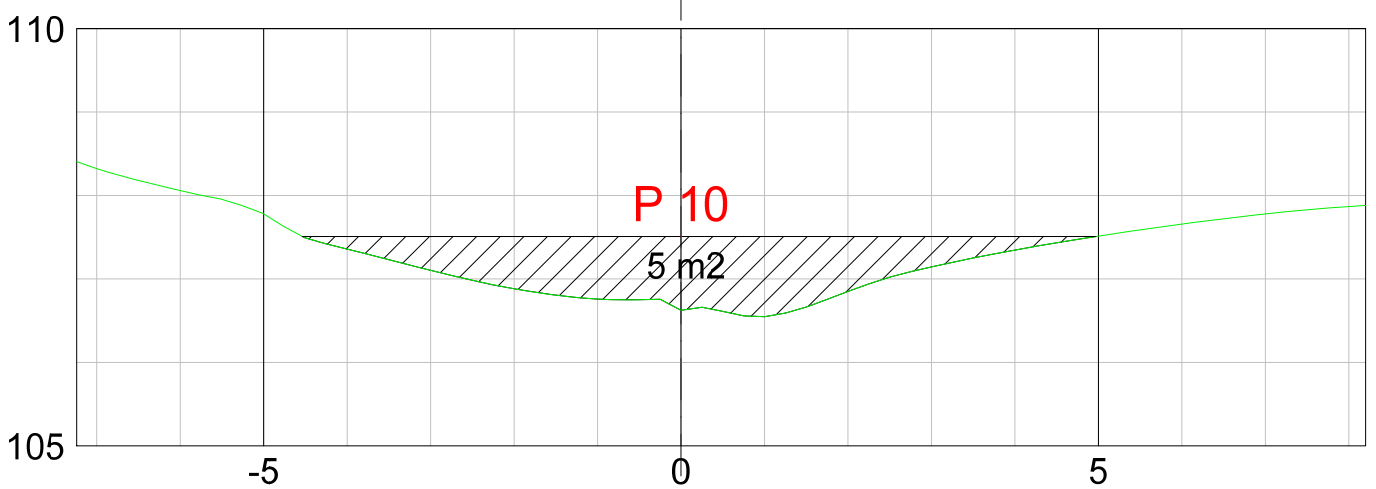
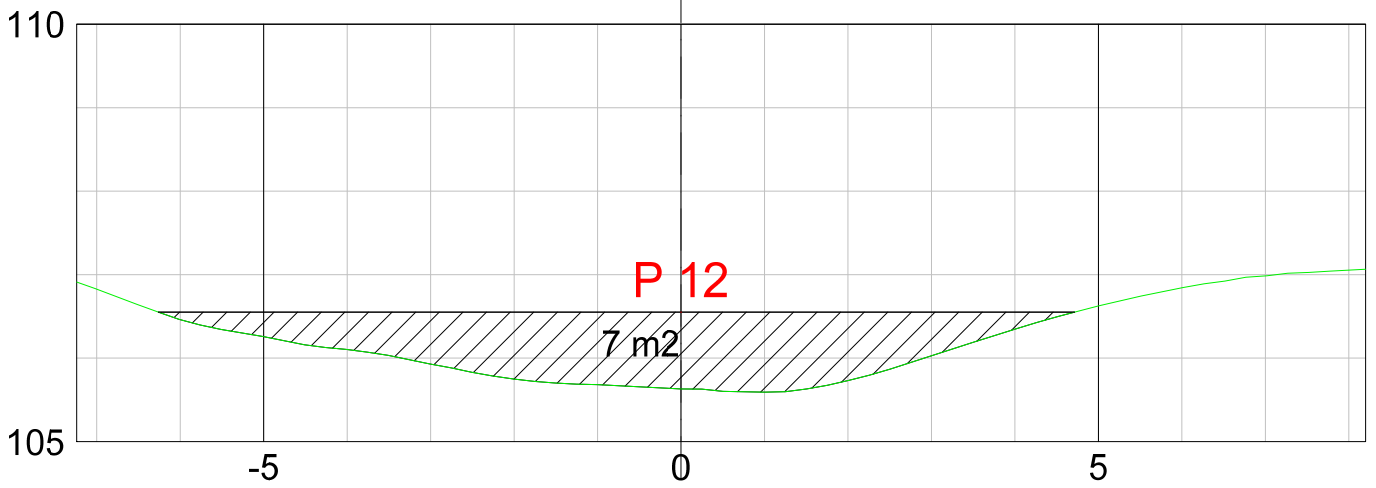
Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H4

Fylke: Nord-Trøndelag



Revidert:				
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:100	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H4. Tverrprofil ravine P520 høyre side A4			304	
Kommune: Meråker	Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H4	
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H4. Tverrprofil ravine P520
høyre side
A4

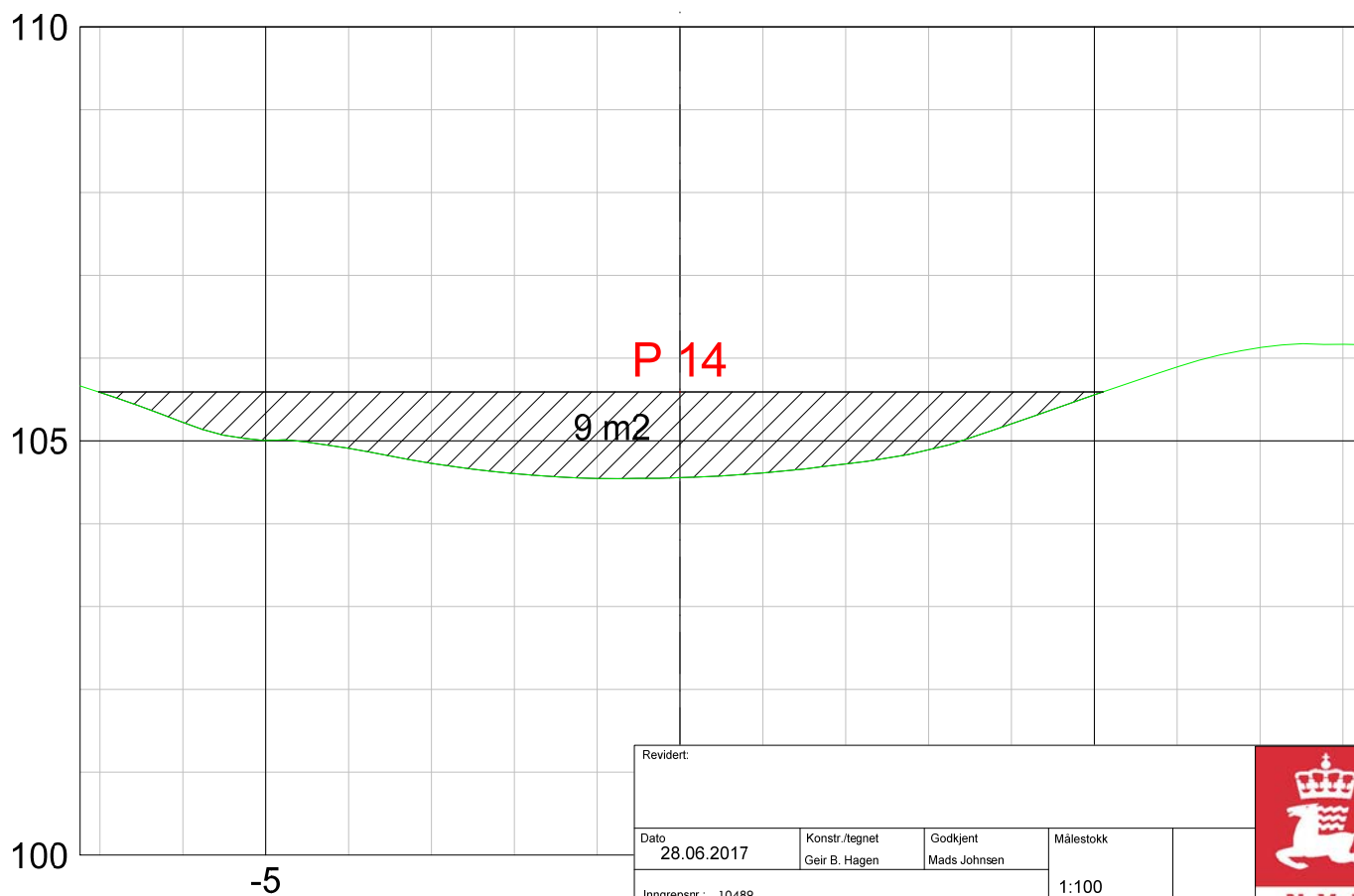
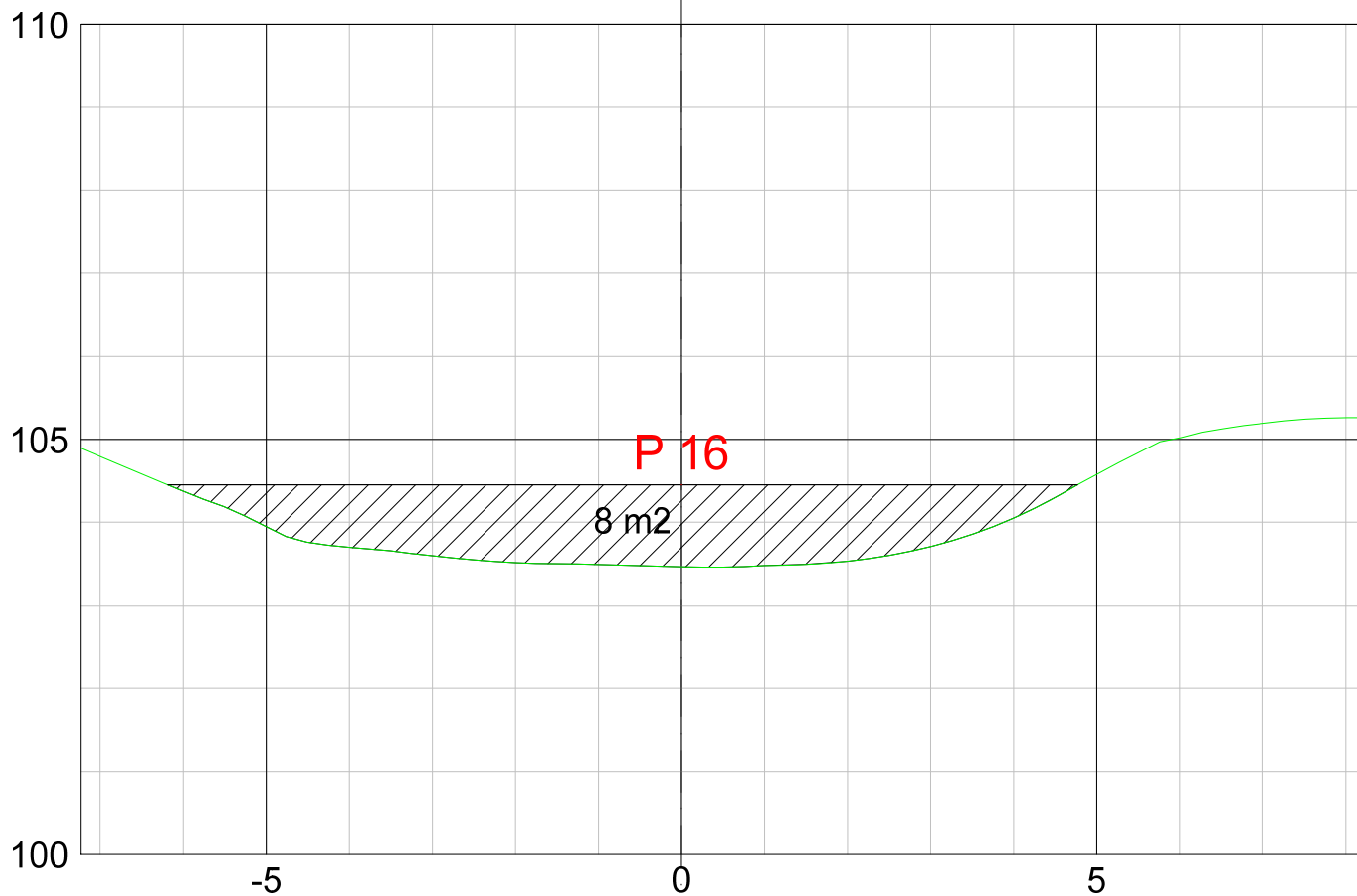
304

Kommune: Meråker

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H4

Fylke: Nord-Trøndelag



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H4. Tverrprofil ravine P520
høyre side
A4

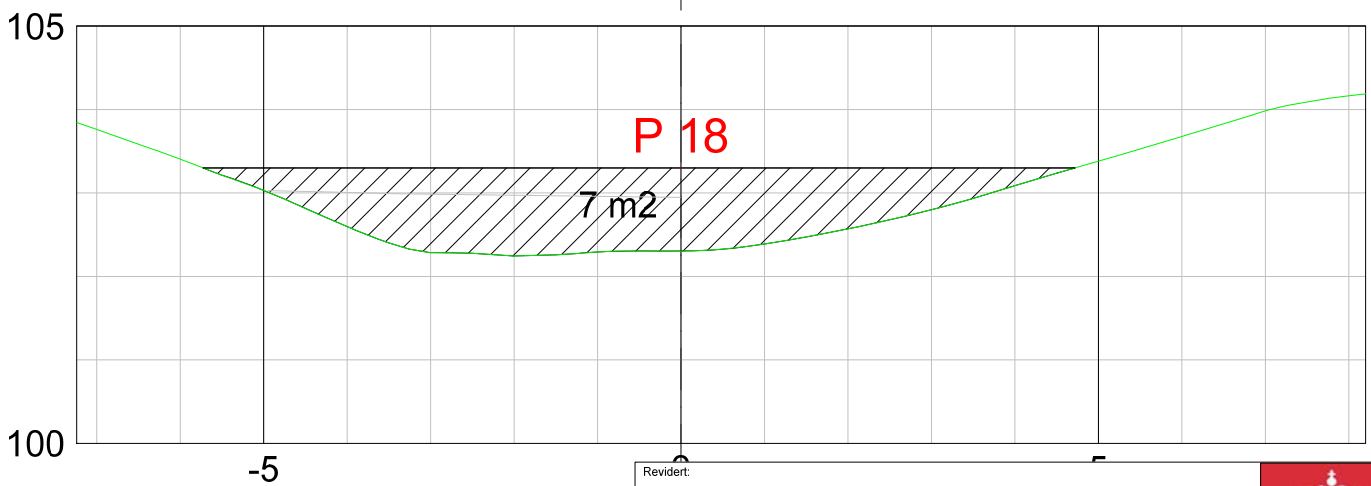
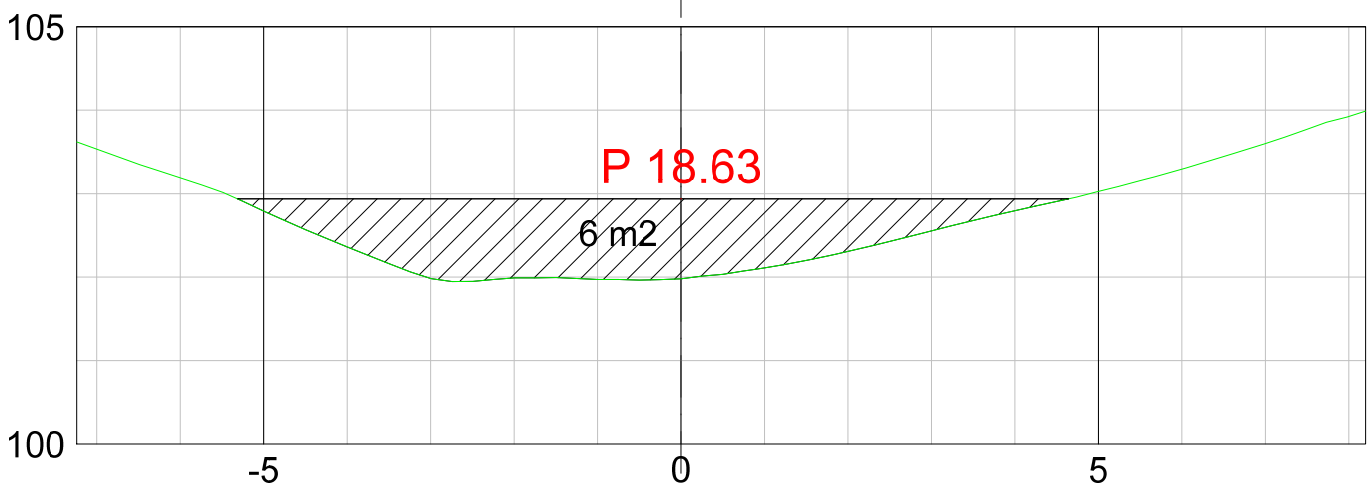
304

Kommune: Meråker

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H4

Fylke: Nord-Trøndelag



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



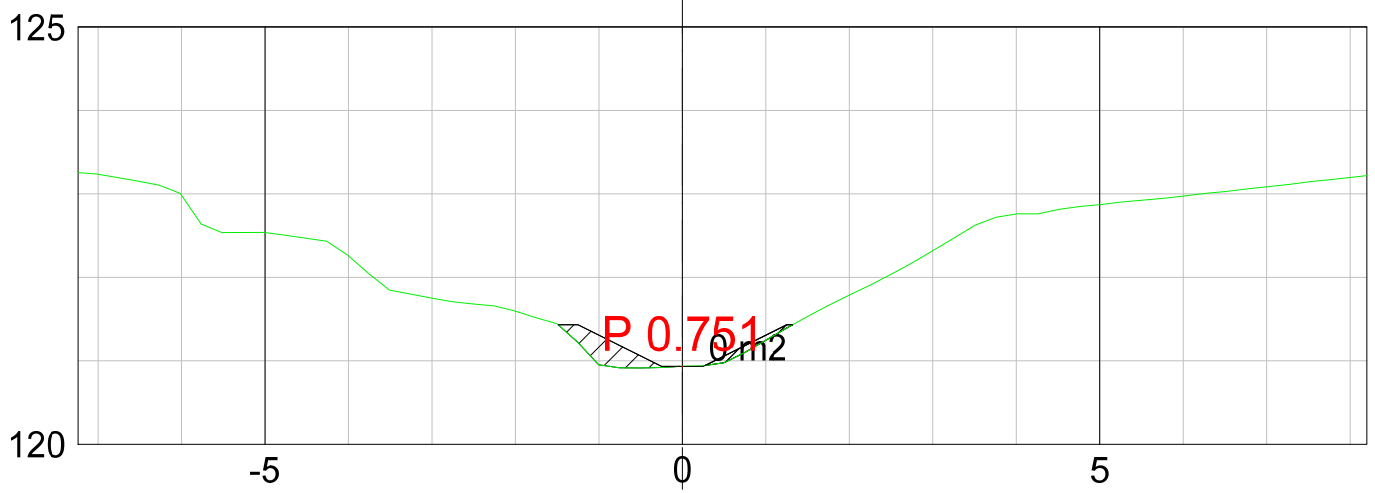
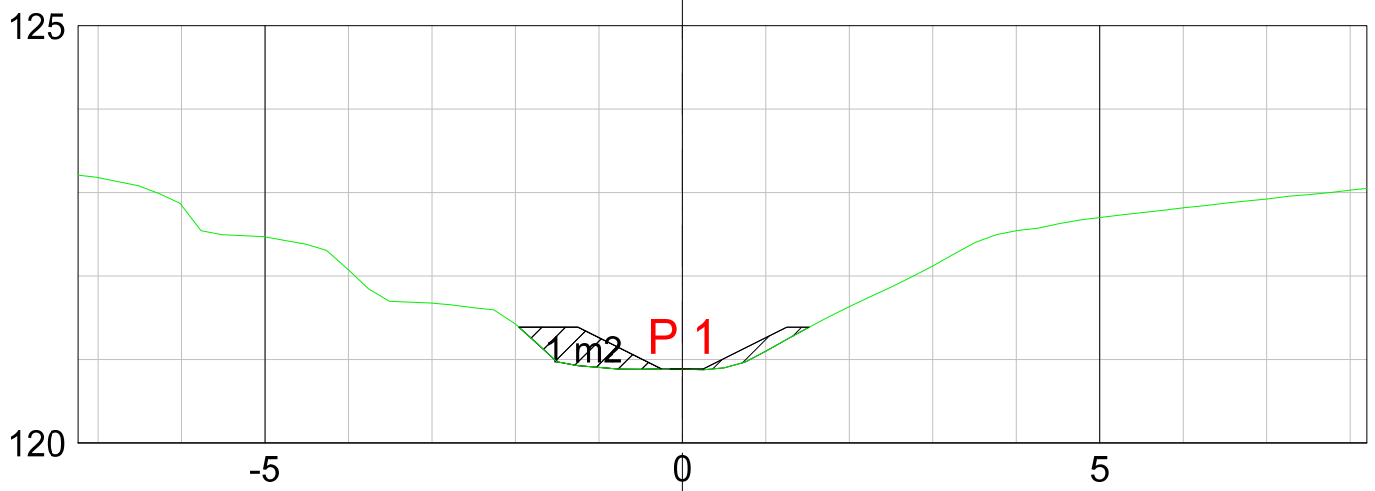
Vedlegg H4. Tverrprofil ravine P520
høyre side
A4

304

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H4



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



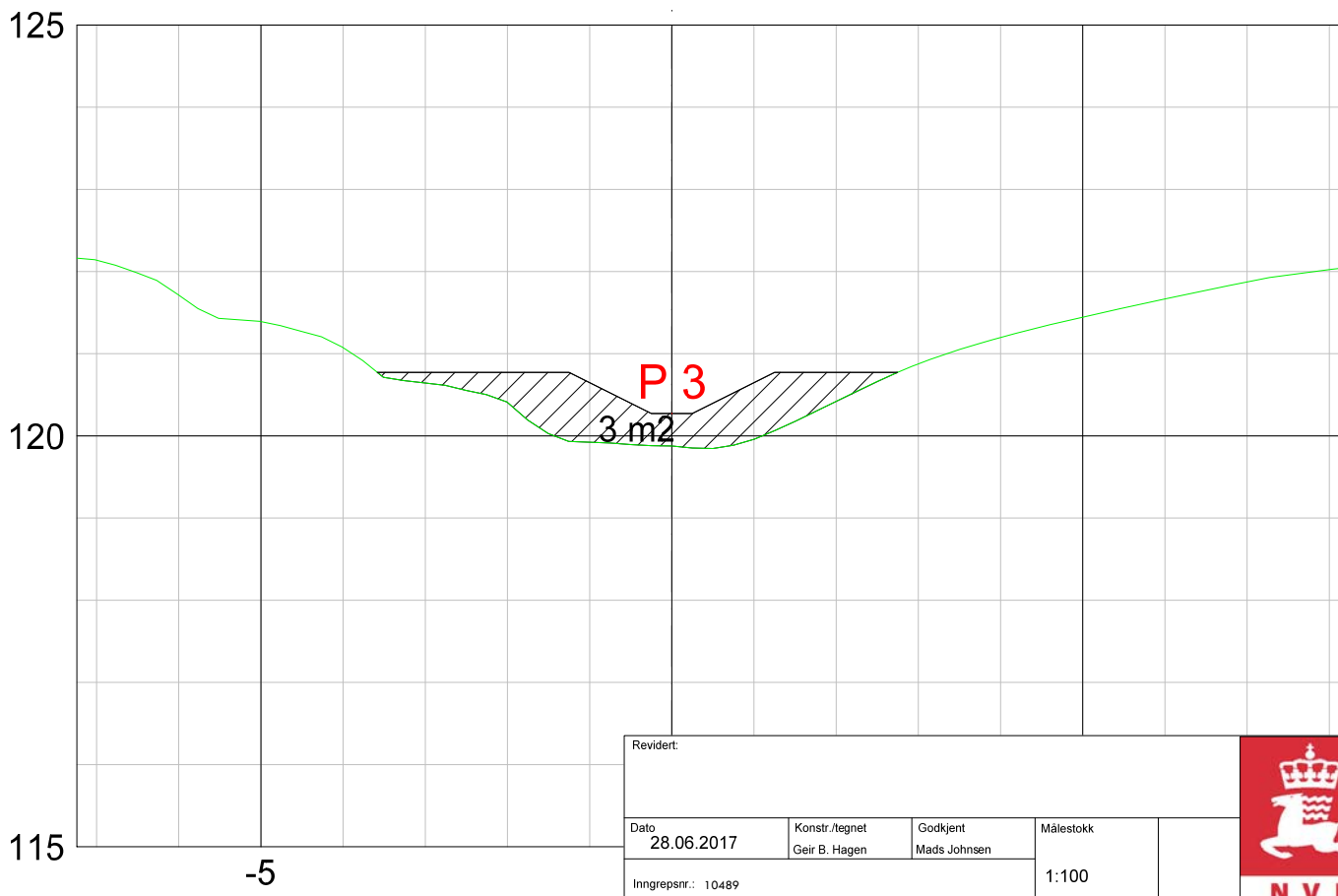
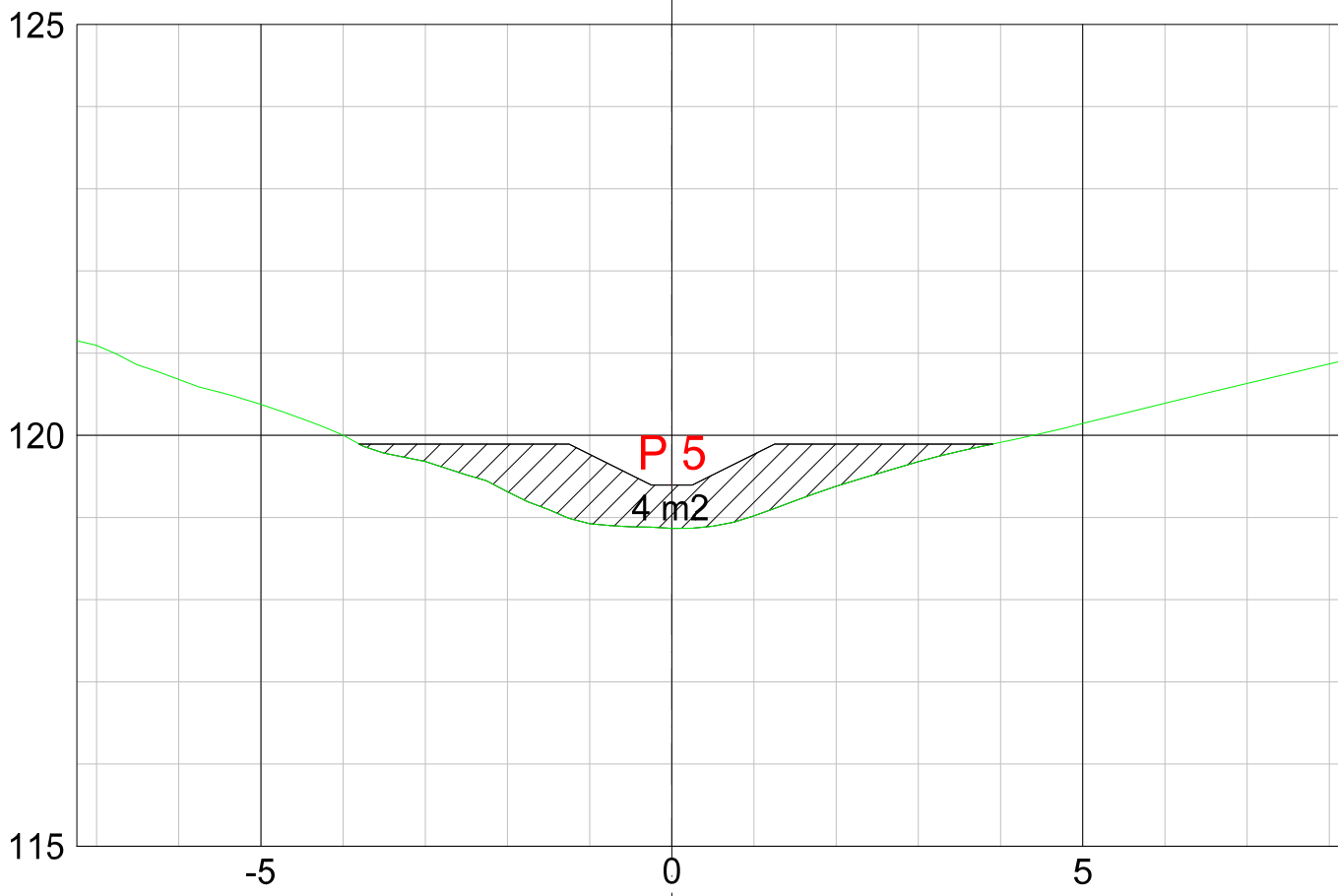
Vedlegg H5. Tverrprofil ravine P600
høyre side
A4


305

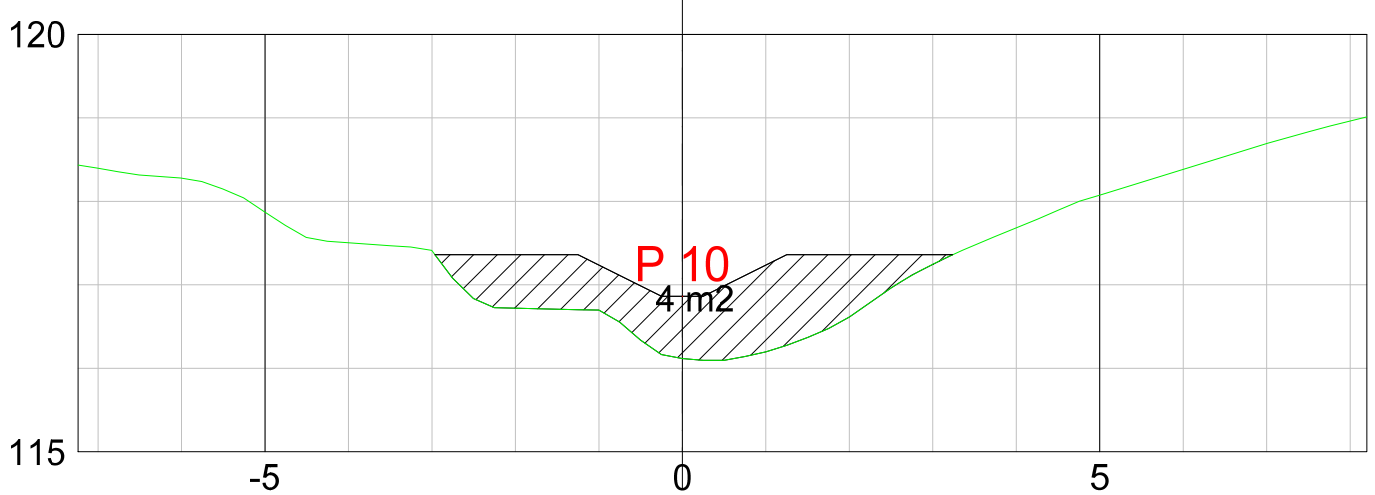
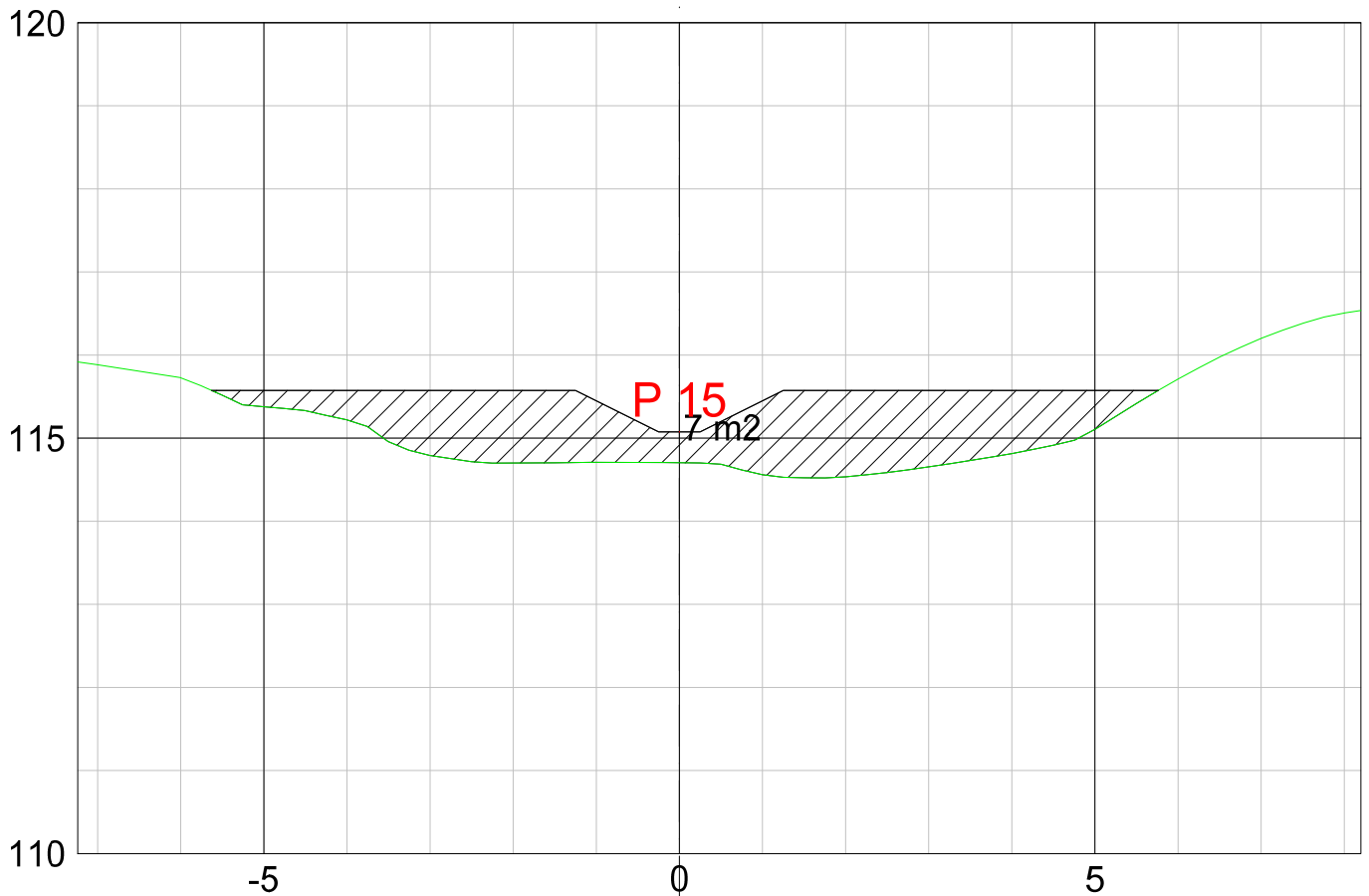
Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag


Vassdragsnr.: 124

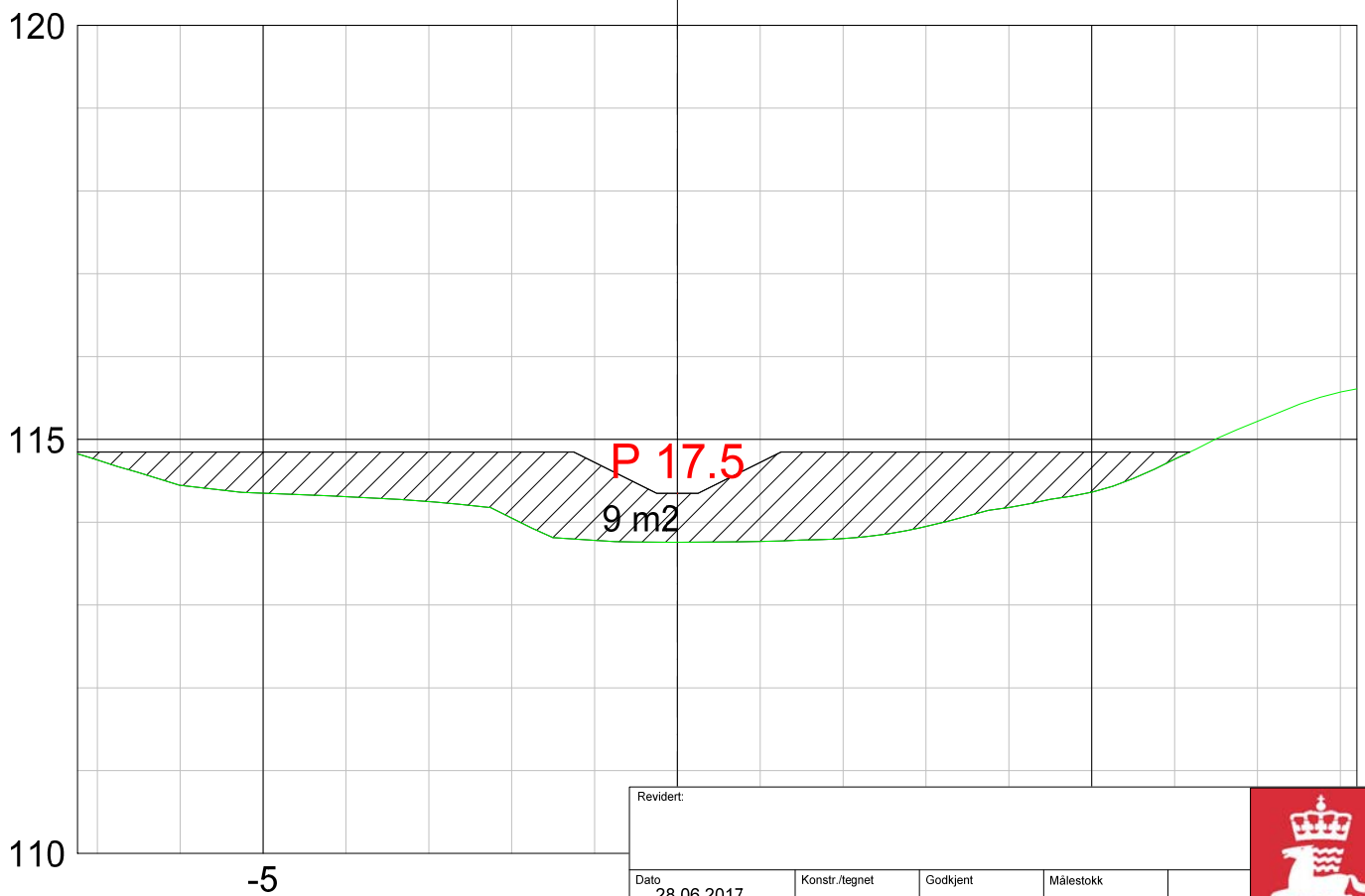
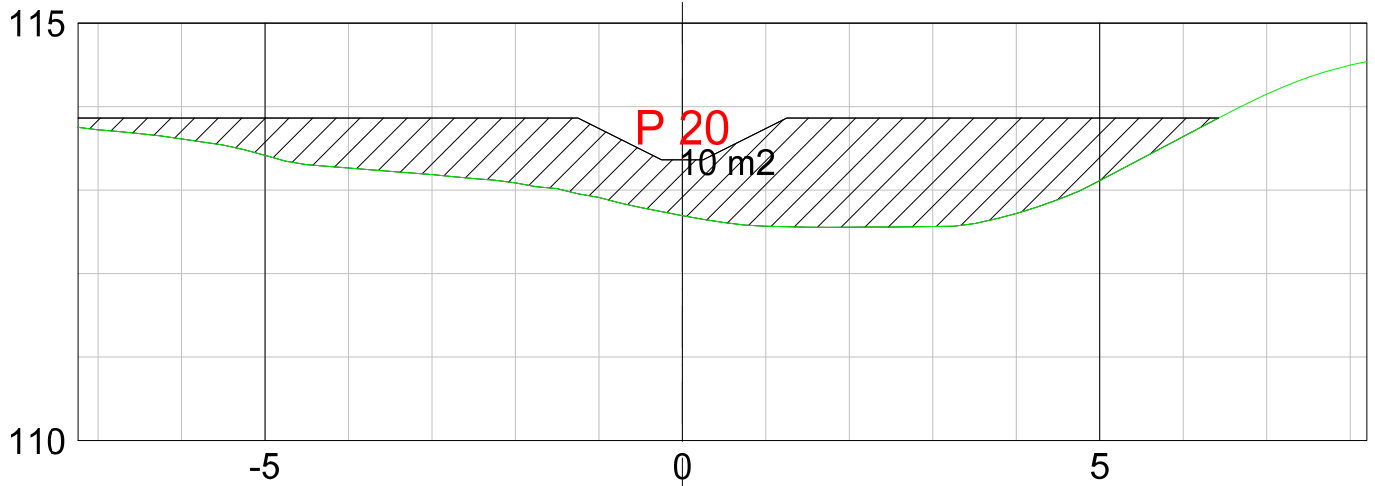
Vedlegg: Vedlegg H5



Revidert:				
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:100	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H5. Tverrprofil ravine P600 høyre side A4				305
Kommune: Meråker		Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H5
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:				
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
28.06.2017	Geir B. Hagen	Mads Johnsen	1:100	
Inngrepsnr.: 10489				
Vedlegg H5. Tverrprofil ravine P600 høyre side A4				305
Kommune: Meråker	Vassdragsnr.: 124		Vedlegg: Vedlegg H5	
Fylke: Nord-Trøndelag				



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



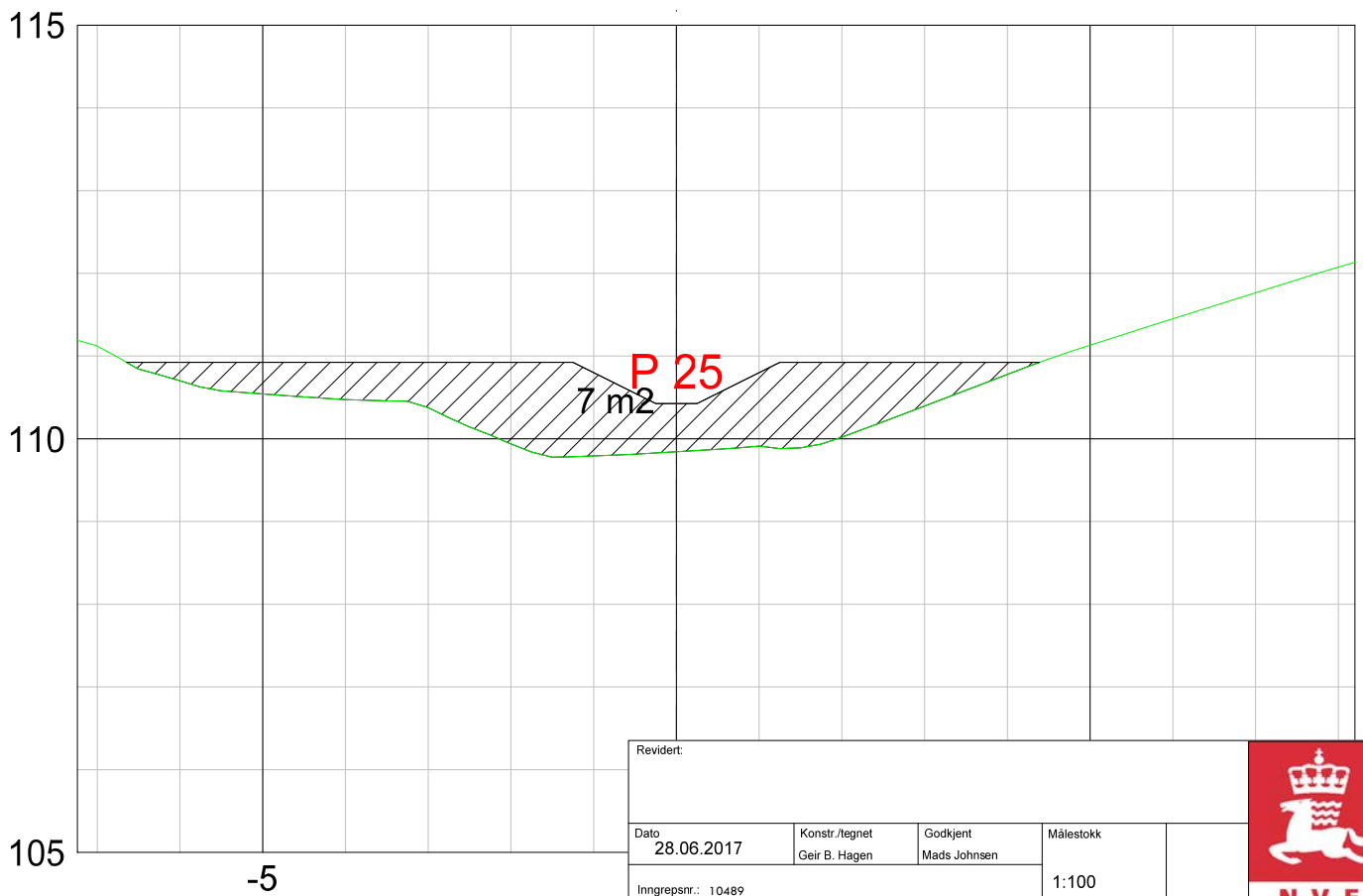
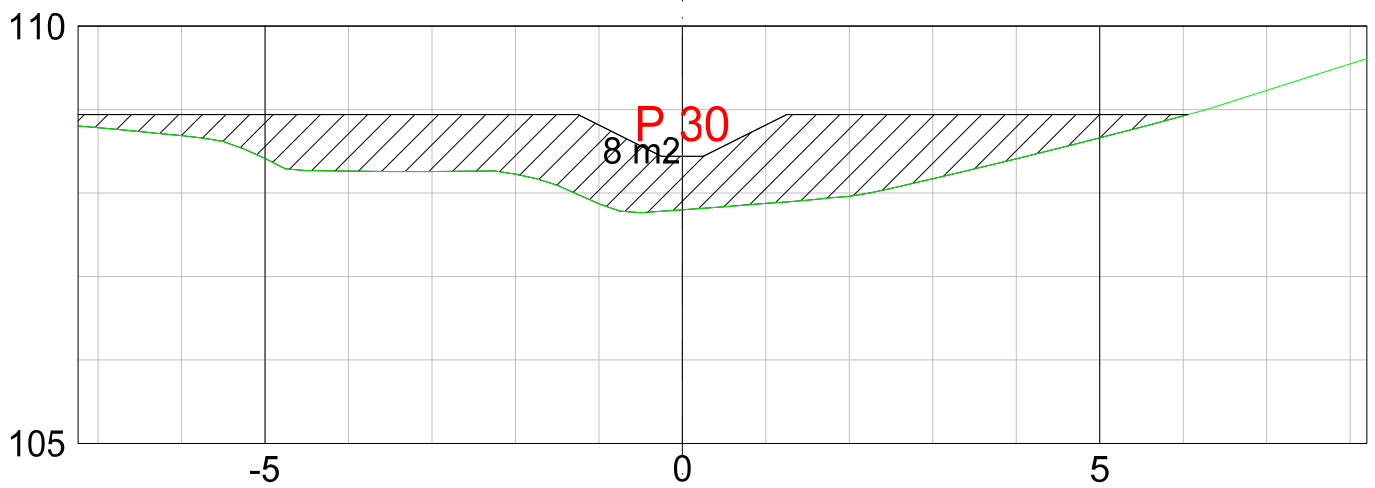
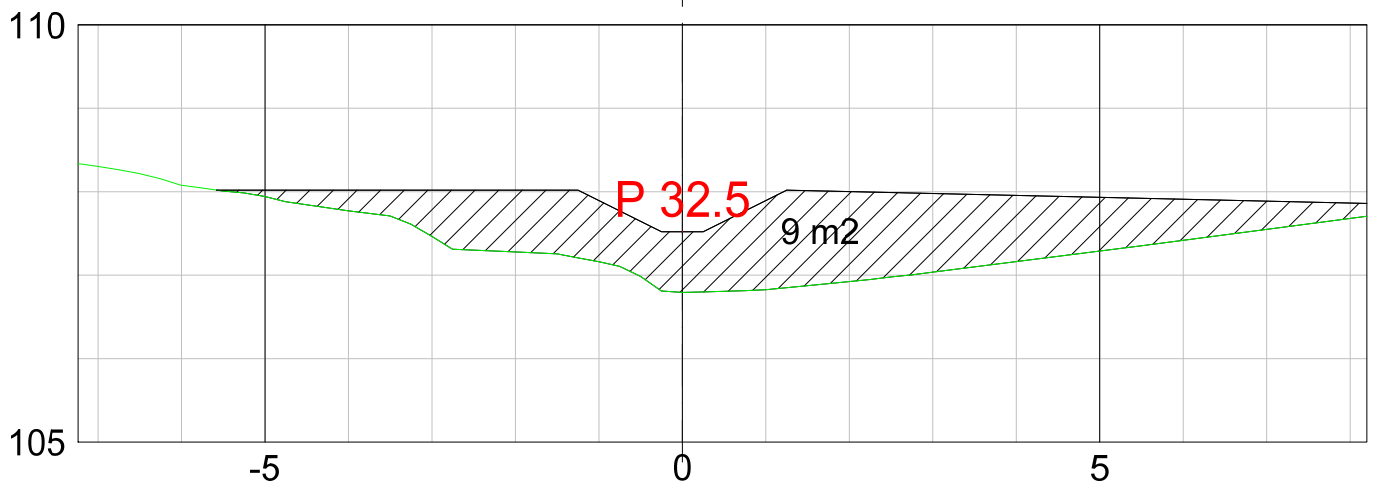
Vedlegg H5. Tverrprofil ravine P600
høyre side
A4

305

Kommune: Meråker
Fylke: Nord-Trøndelag

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H5



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk
1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H5. Tverrprofil ravine P600
høyre side
A4

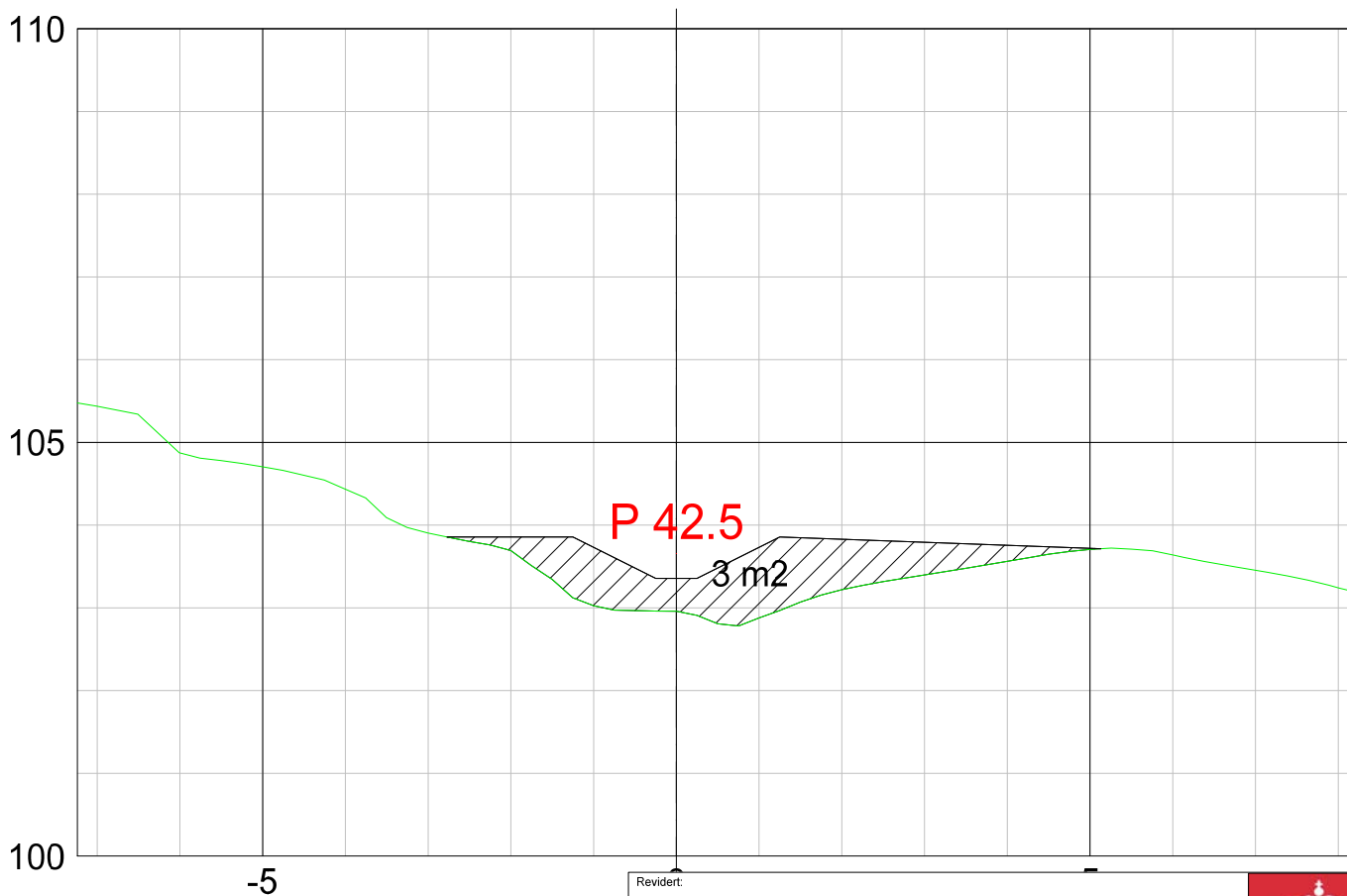
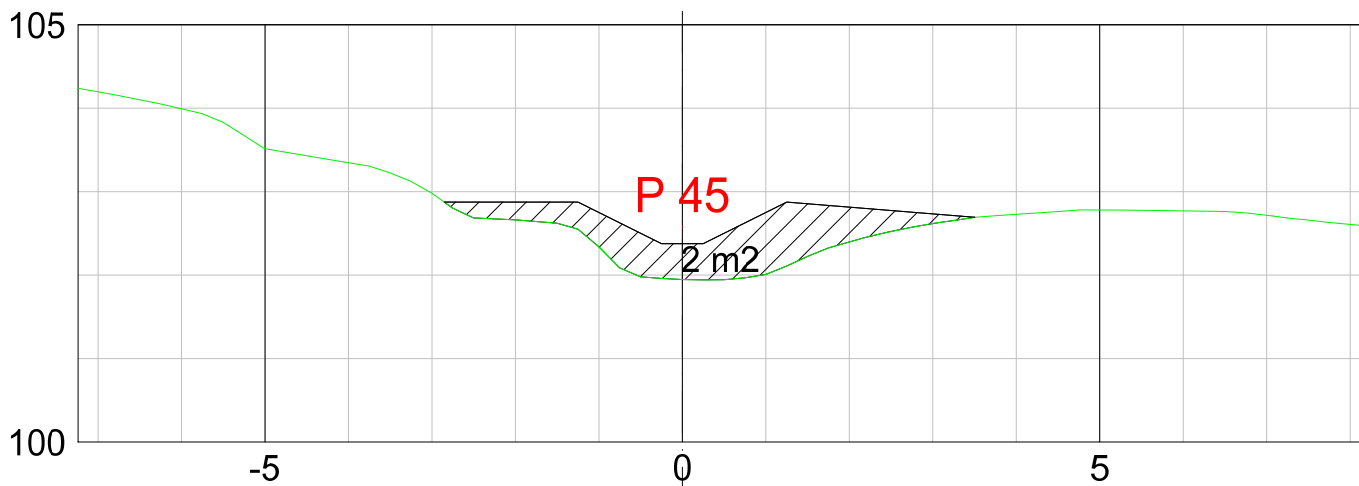
305

Kommune: Meråker

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H5

Fylke: Nord-Trøndelag



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H5. Tverrprofil ravine P600
høyre side
A4

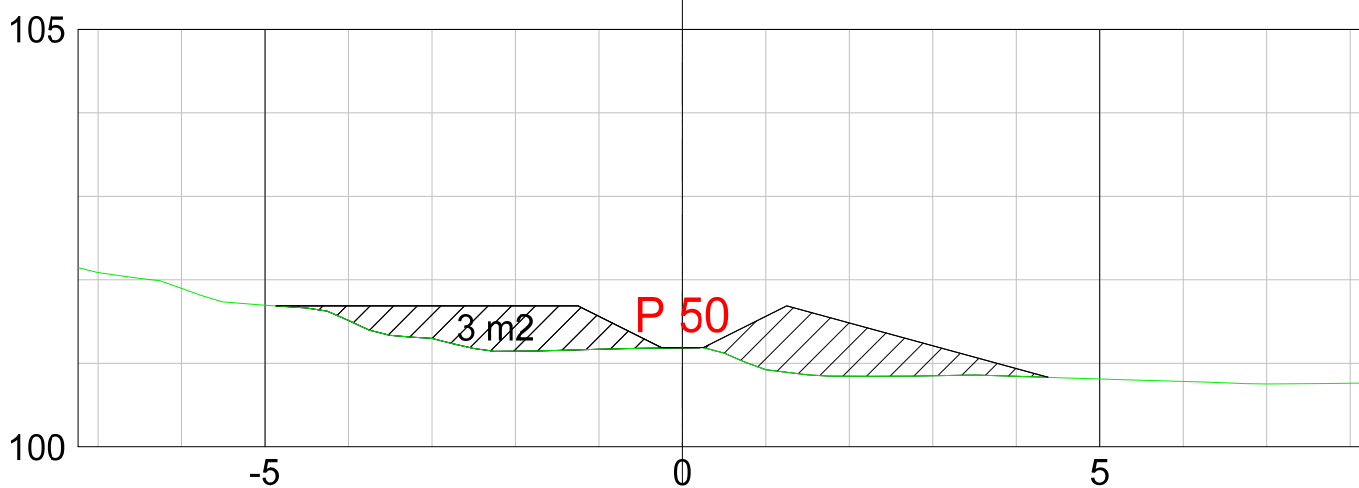
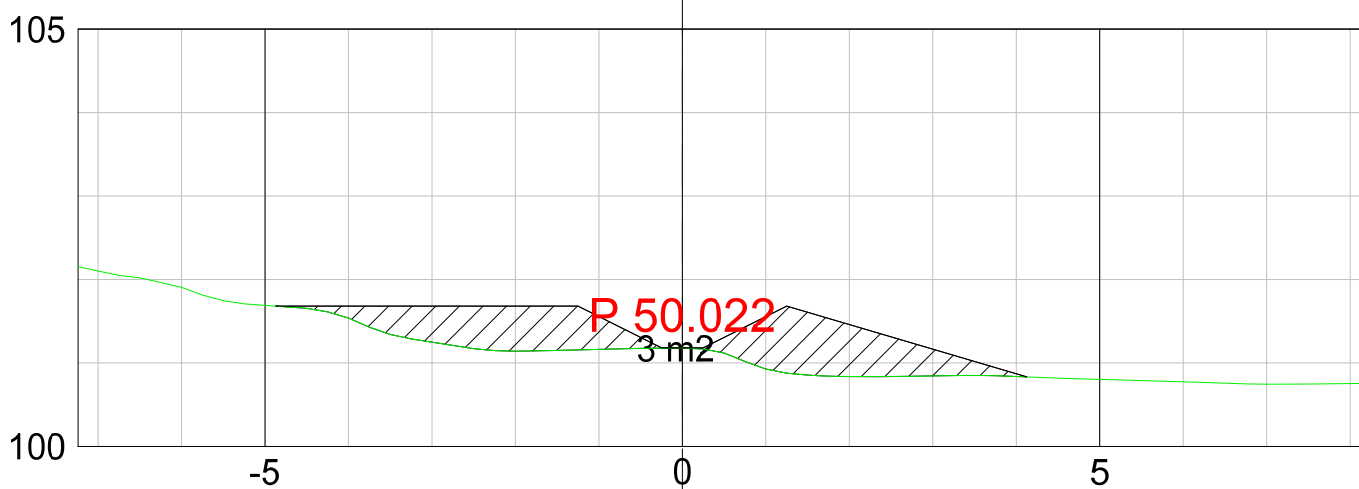
305

Kommune: Meråker

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H5

Fylke: Nord-Trøndelag



Revidert:

Dato
28.06.2017

Konstr./tegnet
Geir B. Hagen

Godkjent
Mads Johnsen

Målestokk

1:100

Inngrepsnr.: 10489



Vedlegg H5. Tverrprofil ravine P600
høyre side
A4

305

Kommune: Meråker

Vassdragsnr.: 124

Vedlegg: Vedlegg H5

Fylke: Nord-Trøndelag

Prosjektfil: Kvernbekken_1m.sfi
 Prosjektinfo.:

Beskrivelse	Stein (hele profilet)	Masser VS	Masser HS	Stein P870-P976
Massetype-ID:	100: Stein (hele profilet)	101: Masser VS	102: Masser HS	103: Stein P870-P976
Beregningstype:	Volum	Volum	Volum	Volum
Enhet:	m3	m3	m3	m3
21.210				
21.500	1.22			
22.000	7.52			
25.000	49.34		28.10	
33.000	57.10		31.21	
35.000	21.61	0.12	3.00	
40.000	81.92	6.94	24.63	
43.000	131.21	6.49	61.46	
50.000	194.42	12.27	82.10	
60.000	267.46	14.96	125.76	
70.000	306.92	11.18	168.83	
80.000	307.13	18.83	155.87	
90.000	263.99	13.76	134.85	
100.000	190.13	4.80	102.19	
105.000	196.31	6.43	142.95	
110.000	225.20	28.71	176.12	
113.000	230.56	16.63	168.15	
120.000	308.53	50.92	129.99	
130.000	255.11	67.25	49.72	
140.000	251.12	39.87	85.68	
150.000	203.41	28.22	56.87	
160.000	232.82	62.44	41.18	
170.000	213.22	76.58	12.48	
180.000	249.07	128.66	7.65	
190.000	253.59	125.04	12.60	
200.000	497.08	317.44	59.90	

207.000	203.62	126.04	14.12	
210.000	298.09	119.56	61.46	
225.000	572.10	191.23	170.95	
240.000	577.22	151.49	239.83	
250.000	469.53	233.46	97.07	
260.000	334.68	131.28	62.88	
270.000	331.46	92.58	104.14	
280.000	292.01	146.47	24.80	
290.000	411.98	233.14		
310.000	460.52	167.42	99.93	
320.000	266.45		35.86	14.20
326.500	240.39		51.95	
333.500	198.03		60.60	
340.000	640.65		331.64	16.57
370.000	732.53	197.75	268.31	
377.300	136.51		85.70	
379.000	32.33		19.25	
380.000	22.98		13.54	
381.000	31.03		17.96	
382.800	101.02		51.80	
390.000	225.52	86.11		
400.000	275.72	108.05		0.58
410.000	439.76	213.39		
422.700	555.74	303.13		
440.000	352.42	129.79		15.11
450.000	198.98	55.51		6.77
457.500	69.21			
460.000	49.14			
465.000	128.74	78.24	37.56	
470.000	209.79	62.84	49.99	
480.000	226.25	35.94	66.28	
490.000	260.75		47.16	15.68
500.000	388.03		127.46	14.78
515.000	234.30	84.30		
520.000	212.23	57.08		
530.000	175.96	59.68		
540.000	263.37	98.69		
550.000	278.05			11.21

560.000	229.85			12.85
570.000	235.64			10.09
580.000	143.89			3.95
590.000	145.47			8.96
600.000	133.59			7.36
610.000	165.96			13.90
620.000	199.42			13.61
630.000	197.67			8.60
640.000	223.51			18.88
650.000	353.16		56.90	12.74
665.000	408.42		97.46	15.22
675.000	312.58		49.87	
680.000	127.62	50.50		0.28
685.000	119.81	31.55		
690.000	170.77	56.95		
700.000	197.90	49.62		
710.000	323.33	49.52	156.66	
718.000	496.53		278.43	8.12
740.000	477.93	112.07		19.60
750.000	166.22	47.90		3.55
755.000	115.80	41.09	17.68	
760.000	174.67	57.44	35.40	
770.000	217.20	82.60	20.42	
780.000	243.81	90.94	29.99	
790.000	281.96	89.63	66.44	
800.000	329.43	146.02	47.05	
810.000	283.61	123.54	34.27	
820.000	377.51	148.45	67.37	
836.000	431.63	132.71	87.85	
850.000	629.66	137.09		
866.000		51.91		148.21
870.000		51.44	16.97	79.87
880.000				128.30
890.000		0.06		116.49
900.000		0.08		117.60
910.000		0.38		131.09
920.000				123.30
930.000			0.06	131.10

940.000				129.62
950.000				134.38
960.000			0.87	127.52
970.000				88.98
975.000				39.21
976.000				8.00
976.256				1.59
Totalt:	23807.63	5752.20	5065.22	1757.87
Skaleringsfaktor:	1.10	1.10	1.10	1.10
Total skalert:	26188.39	6327.42	5571.74	1933.66
Konverteringsfaktor:	1.00	1.00	1.00	1.00
Total skalert og konver	26188.39	6327.42	5571.74	1933.66
Konverteringsenhet:	m3	m3	m3	m3

Lagnavn

Gemini Teoretisk 0: Overflate
Gemini Teoretisk 1: Trau
Gemini Teoretisk 100: Skille VS
Gemini Teoretisk 101: Skille HS
Gemini Teoretisk 102: Skille Topp VS
Gemini Teoretisk 103: Skille Topp HS
Gemini Fysisk 1: Terrengform40

255.26	P185 vs	L = 45 m
473.64	P280 hs	L = 100 m
112.46	P520 hs	L = 20 m
313.81	P600 hs	L = 50 m

Stein hele profilet	Andre masser	Stein med andre masser	Stein 4 sideraviner	Anleggsveier	Sideløp P370 vs
28122	11899	16223	1155	1000.00	1435
Totalt bare stein		Stein med andre masser			
31712		19813			

Prosjektfil:
Prosjektinfo.:

Bekk185vs.sfi

Ingen	Sprengt stein
Beskrivelse	Sprengt stein
Massetype-ID:	100: Sprengt stein
Beregningstype:	Volum
Enhet:	m3
2.760	0.28
3.000	1.56
4.000	3.75
5.000	11.17
10.000	51.03
15.000	37.60
20.000	23.23
25.000	29.43
30.000	19.53
35.000	21.54
40.000	18.34
45.000	11.69
47.280	2.90
Totalt:	232.05
Skaleringsfaktor:	1.10
Total skalert:	255.26
Konverteringsfaktor:	1.00
Total skalert og konv	255.26
Konverteringsenhet:	m3

Lagnavn

Gemini Teoretisk 0: Overflate
Gemini Fysisk 1: Terrengform40

Prosjektil:
 Prosjektinfo.:

Bekk280hs.sfi

Ingen	Sprengt stein
Beskrivelse	Sprengt stein
Massetype-ID:	100: Sprengt stein
Beregningstype:	Volum
Enhet:	m3
0.000	0.06
1.000	1.76
3.000	5.31
5.000	13.40
10.000	21.92
15.000	16.85
20.000	18.83
25.000	33.65
30.000	20.73
35.000	33.16
40.000	48.52
55.000	61.83
60.000	37.23
65.000	27.65
70.000	35.67
75.000	36.23
80.000	2.40
85.000	4.69
90.000	4.53
95.000	3.91
100.000	2.25
Totalt:	430.58
Skaleringsfaktor:	1.10
Total skalert:	473.64
Konverteringsfaktor:	1.00
Total skalert og konv	473.64
Konverteringsenhet:	m3

Lagnavn

Gemini Teoretisk 0: Overflate
 Gemini Fysisk 1: Terrengform40

Prosjektil:
Prosjektinfo.:

Bekk520hs.sfi

Ingen	Sprengt stein
Beskrivelse	Sprengt stein
Massetype-ID:	100: Sprengt stein
Beregningstype:	Volum
Enhet:	m3
0.000	0.26
2.000	6.43
4.000	9.40
6.000	8.70
8.000	9.44
10.000	9.77
12.000	13.09
14.000	17.15
16.000	16.25
18.000	9.70
18.630	2.05
Totalt:	102.24
Skaleringsfaktor:	1.10
Total skalert:	112.46
Konverteringsfaktor:	1.00
Total skalert og konv	112.46
Konverteringsenhet:	m3

Lagnavn

Gemini Teoretisk 0: Overflate
Gemini Fysisk 1: Terrengform40

Prosjektil:
Prosjektinfo.:

Bekk600hs.sfi

Ingen	Sprengt stein
Beskrivelse	Sprengt stein
Massetype-ID:	100: Sprengt stein
Beregningstype:	Volum
Enhet:	m3
0.751	0.04
1.000	0.67
3.000	5.43
5.000	12.79
10.000	19.92
15.000	27.54
17.500	21.50
20.000	38.36
25.000	33.45
30.000	30.18
32.500	57.25
42.500	21.29
45.000	8.73
50.000	8.10
50.022	0.03
Totalt:	285.28
Skaleringsfaktor:	1.10
Total skalert:	313.81
Konverteringsfaktor:	1.00
Total skalert og konv	313.81
Konverteringsenhet:	m3

Lagnavn

Gemini Teoretisk 0: Overflate
Gemini Fysisk 1: Terrengform40

Prosjektfil:
Prosjektinfo.:

Sideløp01.sfi

Ingen	Sprengt stein
Beskrivelse	Sprengt stein
Massetype-ID:	100: Sprengt stein
Beregningstype:	Volum
Enhet:	m3
0.000	34.36
5.000	92.48
10.000	56.12
12.500	31.05
15.000	27.30
17.500	31.26
20.000	35.41
22.500	40.90
25.000	46.35
27.500	50.08
30.000	56.67
32.500	58.70
35.000	59.66
37.500	56.71
40.000	74.27
45.000	74.65
50.000	73.25
55.000	52.18
57.500	31.93
60.000	33.27
62.500	35.53
65.000	36.52
67.500	38.37
70.000	40.56
72.500	47.69
75.000	78.67
80.000	6.40
83.355	3.90
Totalt:	1304.24
Skaleringsfaktor:	1.10
Total skalert:	1434.66
Konverteringsfaktor:	1.00
Total skalert og konv	1434.66
Konverteringsenhet:	m3

Lagnavn

Gemini Teoretisk 0: Overflate
 Gemini Teoretisk 1: Trau
 Gemini Fysisk 1: Terrengform40