



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Tiltaksplan

11178 - Sikringstiltak mot kvikkleireskred i kvikkleiresone 662 Trælstad, Hegra

- Sikring av Leirfallbekken, Solemsbekken og to sideraviner.

Plandato: 16.02.2017	Saksnr.: 201403100
Revidert:	Vassdragsnr.: 124.Z
Kommune: Stjørdal	NVE Region Midt-Norge
Fylke: Nord-Trøndelag	Vestre Rosten 81, 7075 TILLER
Inngrepsnr.: 11178	Tlf.: 095 75 Faks: 72 89 65 51





Tiltaksnr:	Vassdragsnr.:	Sikringstiltak mot kvikkleireskred i kvikkleiresone 662 Trælstad	
	124.Z		
Saksbehandler:	Ida Eggen	Adm.enhet: RM	Sign.: <i>Ida Eggen</i>
Miljøvurdering:	Arne Jørgen Kjøsnes	Adm.enhet: RM	Sign.: <i>Arne Jørgen Kjøsnes</i>
Ansvarlig:	Mads Johnsen	Adm.enhet: RM	Sign.: <i>Mads Johnsen</i>
Saksnr:	Arkiv:	Kommune:	Fylke:
201403100	411	Stjørdal	Nord-Trøndelag

Sammendrag:

I forbindelse med bygging av et nytt Bergkunstmuseum i tilknytning til helleristningene ved Leirfall i Hegra, ble det foretatt grunnundersøkelser i kvikkleiresonen Trælstad. Undersøkelsene viste stedvis mektige lag av kvikkleire på nivå med bekkebunn for de to bekkene Leirfallbekken og Solemsbekken i sonen, der det pågår aktiv erosjon i flere yttersvinger. Videre viste beregninger lav stabilitet i skråningene mot de to bekkefarene.

Tiltaket omfatter erosjonssikring av Leirfallbekken og Solemsbekken over en strekning på til sammen om lag 900 meter, samt bunnheving med inntil 2.5 meter for å øke stabiliteten i området, og derved hindre initialskred med potensiale for å forårsake større kvikkleireskred. I tillegg vil to raviner i skråningen vest for Trælstadhaugen heves og erosjonssikres for å gi økt sikkerhet mot kvikkleireskred i området.

Vernestatus:

Vassdraget er ikke vernet.

Nedre del av tiltaksområdet er båndlagt i henhold til loven om kulturminner, som gir restriksjoner for bygging innenfor en gitt avgrensning fra helleristningene.

Tiltakets hensikt:

Erosjonssikring og bunnheving av to bekker og to sideraviner i kvikkleiresonen Trælstad for å hindre initialskred med potensiale for å forårsake større kvikkleireskred som kan true bebyggelse og fylkesvei.

Nøkkeldata

Plandato: 16.02.2017	Kostnadsoverslag:
Revidert:	8.600.000
Lengde totalt: 1140	Tiltakstype: Skredsikring
Antall parseller: 4	Elveside: Z



Stedfesting						
Punkt	Sone	UTM – Ø	UTM – N	Kartblad N 50	Vassdragsnr.	Kommunenr.
Øvre	UTM 32	609479	7040465	1621 - I	124	1714
Midtre	UTM 32	608168	7039544	1621 - I	124	1714
Nedre	UTM 32	606758	7038623	1621 - I	124	1714

Tegninger	
Tegningstype:	Tegningsnr.:
Oversiktskart 1:7500	901
Plankart 1:3000	904
Lengdeprofil Leirfallbekken 1:1250, 1:200	201
Lengdeprofil Solemsbekken 1:1500, 1:200	202
Lengdeprofil Ravine A 1:700, 1:400	203
Lengdeprofil Ravine B 1:500, 1:200	204
Tverrprofiler Leirfallbekken 1:200	301
Tverrprofiler Solemsbekken 1:200	302
Tverrprofiler Ravine A 1:200	303
Tverrprofiler Ravine B 1:200	304

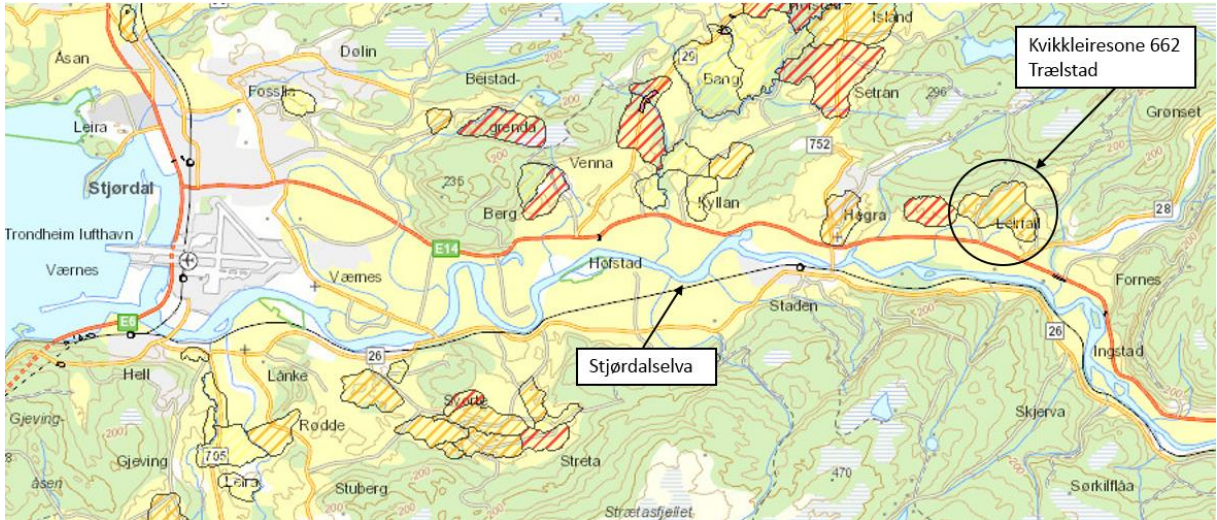
Registrering i databasen, Planer	
Utfylt dato:	Sign.
Kontrollert dato:	Sign.
Registrert dato:	Sign.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	5
1.1. Beliggenhet	5
1.2. Bakgrunn	6
2. Grunnlagsdata	7
2.1. Beskrivelse av problemet	7
2.2. Forholdet til offentlige planer	9
3. Teknisk beskrivelse av tiltaket	9
3.1. Formål, utforming og omfang	9
3.2. Prosjekteringsmodell.....	10
3.3. Forberedende arbeider.....	11
3.4. Erosjonssikring.....	12
3.5. Avsluttende arbeider	14
4. Naturmangfold	15
5. Virkninger	19
5.1. Stabilitet	19
5.2. Hydrauliske forhold.....	19
5.3. Kulturminner	19
5.4. Brukerinteresser	20
6. Kostnadsoverslag	21
7. Gjennomføring	22
8. Oppfølging og vedlikehold	22
9. Kart og tegninger	22

1. Innledning

1.1. Beliggenhet

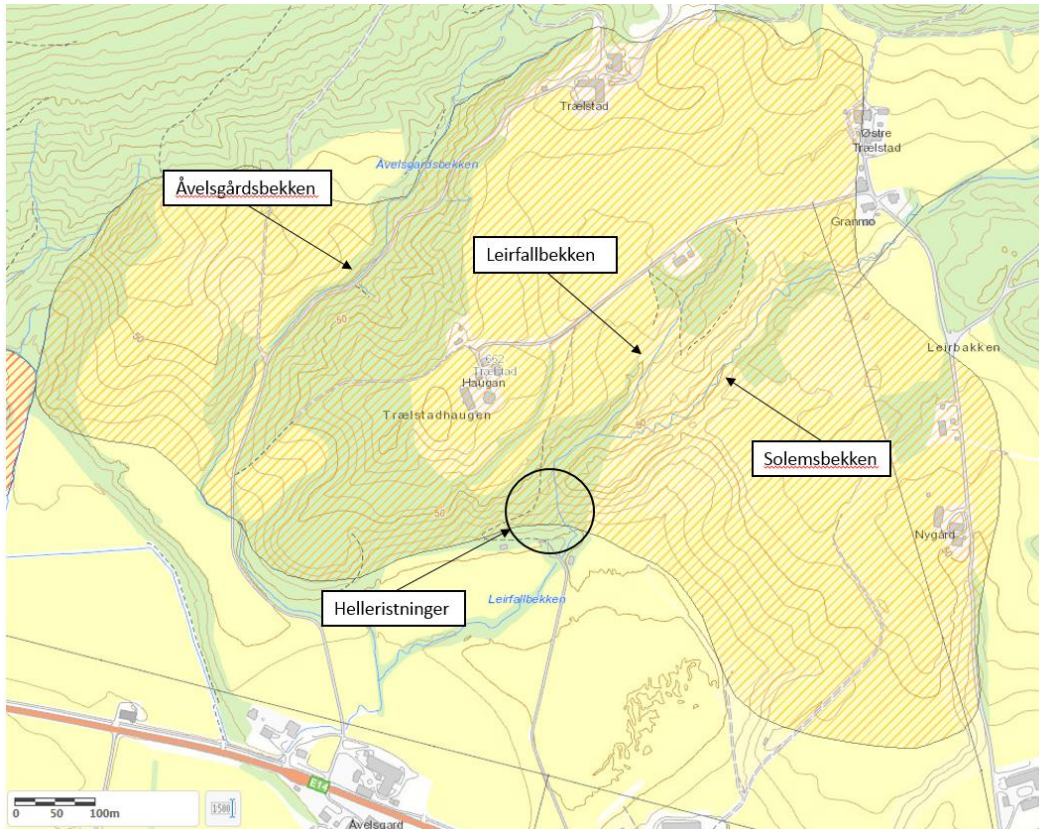


Figur 1: Oversiktskart over området med kvikkleiresonen 662 Trælstad

Kvikkleiresonen Trælstad ligger ved Hegra i Stjørdal kommune, nord for Stjørdalselva, se Figur 1. Kvikkleiresonen er tidligere klassifisert av NGI til faregrad «Middels», konsekvensklasse «Alvorlig» og risikoklasse 4.

Tre bekker renner gjennom kvikkleiresonen: Leirfallbekken, Solemsbekken og Åvelsgardsbekken, se Figur 2. Solemsbekken har sitt utspring fra Solemsdammen nord for kvikkleiresonen, og går sammen med Leirfallbekken like øst for Trælstadhaugen. Herfra heter bekken Leirfallbekken fram til utløpet i Stjørdalselva. Åvelsgardsbekken har sine kilder fra myrpartiet ved Stamnhåmmåren og Fisktjønna, og går sammen med Leirfallbekken like oppstrøms E14.

Det planlagte tiltaket omfatter heving og erosjonssikring av Leirfallbekken og Solemsbekken over en strekning på til sammen om lag 920 meter, før å øke stabiliteten og redusere risikoen for kvikkleireskred i området. Sikringsarbeidene i Leirfallbekken avsluttes mot et område med flere helleristningsfelt av stor kulturell og historisk verdi ved den sørlige soneavgrensningen. I tillegg omfatter tiltaket heving og erosjonssikring av to sideraviner til Åvelsgardsbekken på henholdsvis 150 meter og 70 meter i skråningen vest for Trælstadhaugen.



Figur 2: Oversikt over bekkene i kvikkleiresone 662 Trælstad.

1.2. Bakgrunn

I forbindelse med Stjørdal kommunes planlagte Bergkunstmuseum ved helleristningsfeltet ved Leirfall i Hegra, ble det utført geotekniske grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger for skråningene ned mot Leirfallbekken og Solemsbekken i kvikkleiresonen 662 Trælstad. Grunnundersøkelsene avdekket mektige lag med kvikkleire med overgang omtrent i nivå med bekkeleie for de to bekkene. Videre viser beregningene at stabiliteten i bratte skråninger ned mot de to bekkene er for lav. Det foregår aktiv erosjon i yttersvingene, og det er registrert flere spor etter bunnsenking og overflateutglidninger. Ytterligere grunnbøringer i kvikkleiresonen viser også mektige kvikkleireforekomster lenger vest i sonen mot Åvelsgårdsbekken. Kvikkleira er her antatt å munne ut på vestsiden av skråningen fra Trælstadhaugen, der det er registrert aktiv erosjon i flere raviner.

Innenfor sonegrensene er det flere gårdsbruk, eneboliger, dyrket mark, beiteområder og kraftlinjer, og det er store kulturelle og historiske interesser knyttet til funn av helleristninger i området. Stjørdal kommune planlegger nå et nytt Bergkunstmuseum i området, som forutsetter at visse stabilitetsforbedrende tiltak i kvikkleiresonen er utført. Vurderinger av utløpsdistansen for et eventuelt kvikkleireskred viser at skredmassene kan nå bebyggelse ved Åvelsgard og Europavei E14.

For å sikre eksisterende bebyggelse i området har NVE foreslått å heve bekkeløpene med inntil 2.5 meter for å øke stabiliteten, samt erosjonssikre bekkeløp og raviner for å hindre initialskred med potensiale for å utløse større bakovergripende kvikkleireskred.

2. Grunnlagsdata

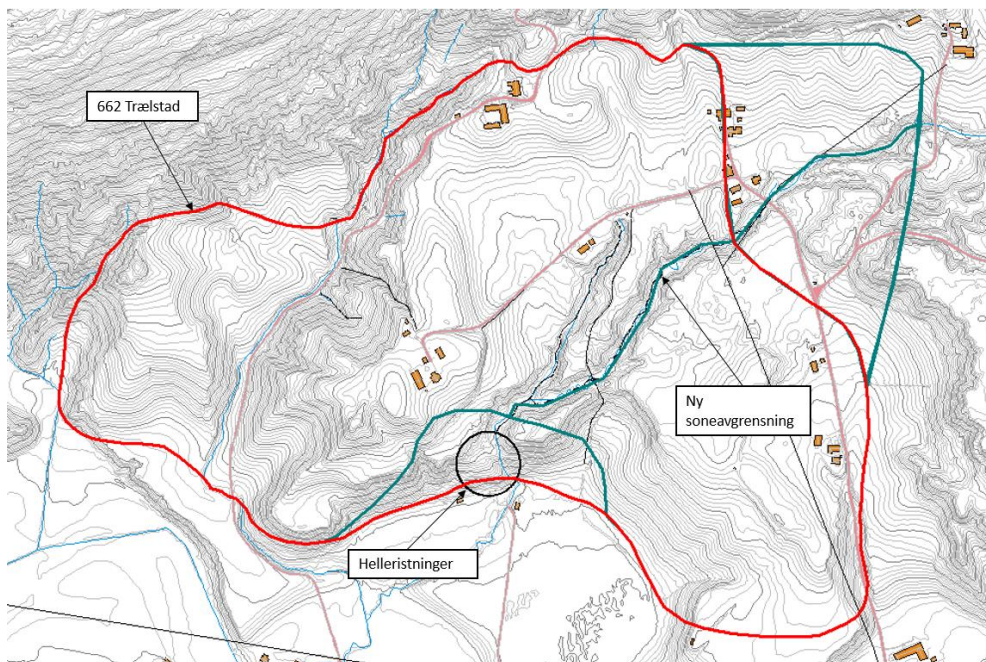
2.1. Beskrivelse av problemet

Solemsbekken og Leirfallbekken går gjennom kvikkleiresonen Trælstad i et ravinert og kupert terreng med hogstfelt, dyrket mark beiteområder og skog, se Figur 4. Innenfor kvikkleiresonen er fallet i bekkene relativt slakt, med bratt fall nedstrøms samløpet mellom de to bekkene ved helleristningsfeltet. Det er registrert en del erosjon i bekkeløpene med spor etter bunnsenkning og overflateutglidninger, særlig i nedre del der elva graver kraftig i yttersving, se Figur 5.

Multiconsult ble engasjert til å utføre grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger i forbindelse med Stjørdal kommunes planlagte Bergkunstmuseum i tilknytning til helleristningsfeltet. Grunnundersøkelsene viser at kvikkleira i området stedvis har en mektighet på inntil 40 m, og at overgangen til kvikkleira ligger omtrent i nivå med bekkleiene. Videre viser beregninger at stabiliteten i bratte skråninger ned mot de to bekkene er for lav. På grunnlag av utførte grunnundersøkelser, registrert berg i dagen og topografiske forhold har Multiconsult gjort en ny vurdering av de eksisterende sonegrensene. Det ble foreslått en oppdeling av kvikkleiresonen i to separate soner: Trælstad og Trælstad øst, med skille langs bekkefare Solemsbekken, se Figur 3. Videre ble der foretatt en ny faregradsevaluering av sonene, der begge ble klassifisert til faregrad «middels», «meget alvorlig» skadekonsekvens og risikoklasse 4.

Nyere grunnboringer viser også mektige kvikkleireforekomster lenger vest i sonen i skråningen fra Trælstadhaugen ned mot Åvelsgardbekken. Kvikkleira er her antatt å munne ut i skråningen, der det er registrert aktiv erosjon i flere raviner, se Figur 6.

På grunnlag av grunnundersøkelsene, befaringer og faregradsevalueringen, har NVE foreslått heving og erosjonssikring av bekkene Solemsbekken og Leirfallbekken, samt i to raviner i skråningen vest for Trælstadhaugen, for å øke stabiliteten og dermed sikre eksisterende bebyggelse mot kvikkleireskred.



Figur 3: Ny avgrensning for kvikkleiresonen.



Figur 4: Leirfallbekken og Solemsbekken går gjennom et ravinert og kupert terreng, bestående av hogstfelt, dyrket mark, beiteområder og skog.



Figur 5: Erosjon og utglidninger i yttersving av Leirfallbekken.



Figur 6: Aktiv erosjon i ravinene i skråningen på vestsiden av Trælstadhaugen.

2.2. Forholdet til offentlige planer

Stjørdal kommune fremmet i 2009 forslag til reguleringsplan for nytt bergkunstmuseum i Stjørdal. Den nedre del av området er fra før uregulert og i kommuneplanens arealdel avsatt til LNF-formål, hvor bygging og fradeling til annet enn stedegen næring er forbudt. Helleristningsfeltet er båndlagt iht. Loven om kulturminner. Planen ble lagt ut på høring i 2015, der NVE foreslo erosjonssikring og bunnheving med inntil 2 meter som avbøtende tiltak for å oppnå akseptabel risiko, samt et generelt byggeforbud i en sone på minimum 20 meter fra vassdraget. Ny reguleringsplan for Bergkunstmuseet, (datert 23.03.2009, sist revidert 15.01.2016) ble vedtatt i kommunestyret i Stjørdal kommune 18.02.2016. I den nye reguleringsplanen er bygningen flyttet noe lenger til øst i forhold til det som var opprinnelig planlagt. Planen forutsetter at tiltak for å oppnå tilfredsstillende område- og lokalstabilitet skal være utført.

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

3. Teknisk beskrivelse av tiltaket

3.1. Formål, utforming og omfang

For å oppnå en høyere sikkerhet mot skred i kvikkleiresonen Trælstad foreslår NVE å sikre Leirfallbekken over en strekning på omtrent 400 m, og sidebekken Solemsbekken over en lengde på omtrent 520 m. Samfengt sprengt stein benyttes til erosjonssikringen og til å heve bekkene med inntil 2.5 m.

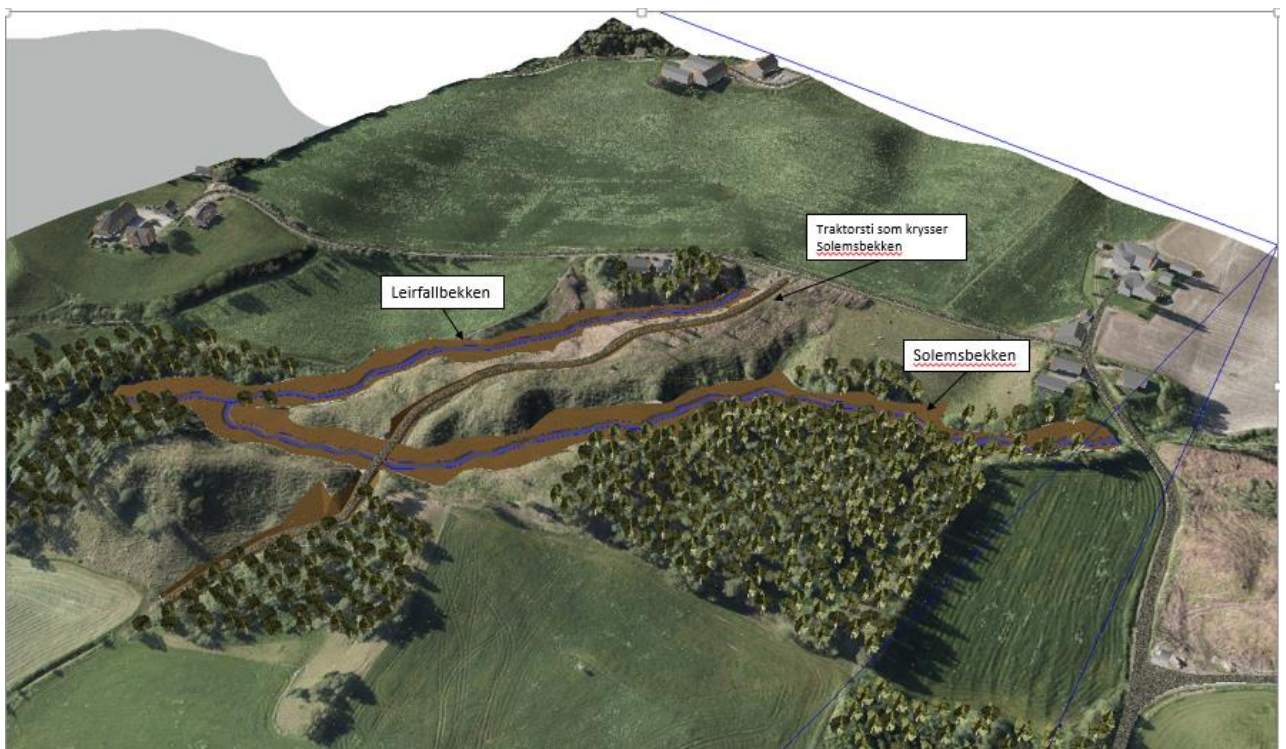
For å øke sikkerheten mot kvikkleireskred mot vest i sonen, blir to raviner fra gården Trælstadhaugen ned mot Åvelsgardsbekken fylt opp og erosjonssikret med samfengt sprengt stein over en strekning på henholdsvis 150 m og 70 m. Totale steinmasser for sikringen av raviner og bekker er beregnet til 33 550 lm^3 .

Tiltaket vil bidra til å øke stabiliteten i området, samt hindre erosjon med potensiale for å utløse initialskred, og vil dermed gi en høyere sikkerhet mot kvikkleireskred. Tiltaksutførelsen vil føre til at faregraden reduseres til «Lav» og risikoen reduseres til klasse 3.

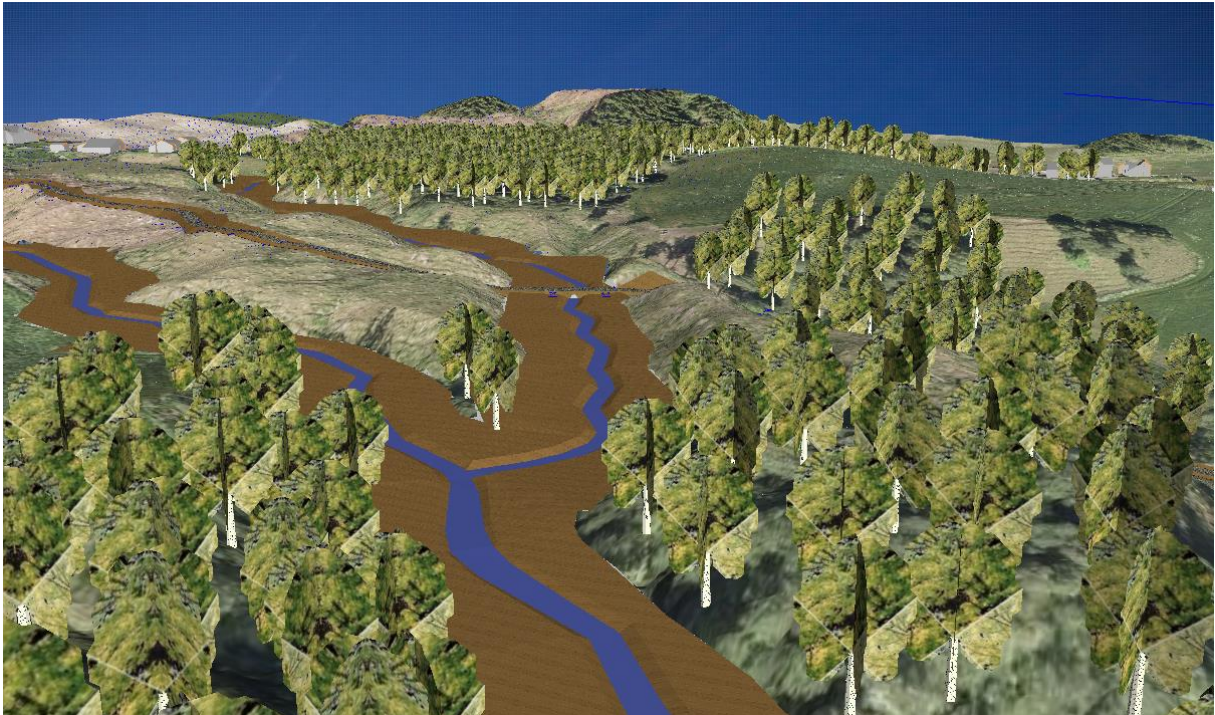
Det vil bli tatt miljømessige hensyn til bekkemiljøet ved utførelsen av sikringsarbeidene, og NVE vil ivareta naturmangfoldet så godt det lar seg gjøre.

3.2. Prosjekteringsmodell

Tiltaket prosjekteres med prosjekteringsverktøyet Gemini Ter & Ent 11.0. Programmet tar utgangspunkt i en terrengmodell basert på laserscannede høydedata hentet fra Norge Digitalt gjennom Geovekstprosjektet hvor NVE er partner. Alle tiltak er prosjektert i 2D/3D. Alle tiltak som er prosjektert kan leveres som filer til maskinstyring for anleggsmaskiner i tillegg til tradisjonelle lengde- og tverrprofil, se Figur 7 og Figur 8.



Figur 7: Utsnitt av planområdet og det prosjekterte tiltaket i Gemini Ter & Ent 11.0 vist i 3D.



Figur 8: Detalj fra prosjekteringen.

3.3. Forberedende arbeider

Før utleggingen av massene langs Solemsbekken og Leirfallbekken, og før oppfylling av ravinene på vestsiden av Trælstadhaugen, må skog og annen vegetasjon i området ryddes. Skogen langs de to bekkene består for det meste av lauvtrær som or og bjørk, mens vegetasjonen i ravinene domineres av høyere bartrær. Massene vil bli deponert på et velegnet deponi godkjent av geotekniker.

Av hensyn til helleristningene ved den sørlige nedstrøms del av tiltaksområdet, må adkomst til de to bekkene skje fra oppstrøms side. Bekkeprofilen fylles opp med sikringsmasser i medstrøms retning langs Leirfallbekken og ned mot den sørlige delen av sonen. Adkomst til de to bekkene kan skje fra privat vei mellom Granmo og Trælstadhaugen. Adkomst til de to ravinene kan enklest skje fra veien som går langs Åvelsgardsbekken mot gården Trælstad. Se Vedlegg B for nærmere beskrivelser.

I øvre del av tiltaksområdet går det en kraftlinje langs Solemsbekken fra P0 til P50, se Figur 9. Kraftlinja krysser også bekken ved P110. Ved oppstart av anleggsarbeidene må det vurderes om det er behov for å bruke lavere anleggsmaskiner ved krysning av ledningsnettet, og om det eventuelt er behov for en midlertidig utkobling av ledningsnettet for en kortere periode. Dette avklares før oppstart.

Fjerning eller flytting av gjerder i forbindelse med beiteområder avklares med grunneier før oppstart.



Figur 9: Kraftlinje i øvre del av tiltaksområdet langs Solemsbekken.

3.4. Erosjonssikring

Leirfallbekken og Solemsbekken erosjonssikres med samfengt sprenget stein i hele bekkeprofilen over hele strekningen der bekkene berører kvikkleiresonen - en total strekning på om lag 920 meter. For å øke stabiliteten heves bekkeløpene med inntil 2.5 m. Ved øvre og nedre avslutning av anlegget skal hevingen gradvis gå over i eksisterende terrenghøyde.

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.

Anleggsarbeidet starter fra oppstrøms ende i Leirfallbekken, og steinmassene legges ut i medstrøms retning, av hensyn til helleristingene i nedstrøms del av bekken. Dette vil føre til at man har mindre kontroll på de hydrauliske kreftene under anleggsperioden. Sikrer man i medstrøms retning vil massene skape en høydeforskjell ned mot opprinnelig bekkedunn. Dette vil gi vannet i bekken ekstra hastighet og erosjonskraft. Det er derfor viktig at det ved arbeidsdagens skift lages en styrtseng av stabile steinmasser som hindrer erosjon i anleggsfasen.

Sikring av Solemsbekken kan utføres i motstrøms retning fra samløpet av de to bekkene. Dette er mer hensiktsmessig fordi man da vil ha bedre kontroll på vannkreftene. Under anleggsperioden vil steinfyllingen danne en slags terskel som demmer opp bekkene og gir stilleflytende vann med påfølgende mindre erosjon.

En traktorsti/gårdsvei krysser Solemsbekken ca ved P410, og bekken er her lagt i rør, se Figur 10. I forbindelse med sikringsarbeidene må veien heves med inntil 2 meter ved krysningspunktet, og en ny kulvert anlegges her.

Sikring av de to ravinene ned mot Åvelsgardsbekken gjøres tilsvarende ved å anrette sikringsmassene

som en kjørevei i ravinene, og deretter kle bunn og sider med samfengt sprengt stein i henhold til profilene i sikringsplanen. Lengden av de to ravinene er på henholdsvis 150 m og 70 m, og utkjøring av sikringsmassene kan skje fra nedstrøms side ved Åvelsgårdsbekken. Massene som trengs for etablering av anleggsvei i ravinene vil her være dimensjonerende for sikringstiltaket.



Figur 10: En traktorsti krysser Solemsbekken ved P410, og bekken er lagt i kulvert. I forbindelse med sikringsarbeidene heves veien med inntil 2 meter, og en ny kulvert anlegges her.

Det er beregnet er totalt forbruk på ca. 33 550 lm^3 samfengt sprengt stein for hele tiltaket, inkludert anleggsveier, og masser til heving av traktorsti. Stein- og dremsmassene kan hentes fra lokalt etablerte steinbrudd og grustak. Det skal benyttes velgradert sprengt stein med fraksjoner fra 0 mm til maksimal steinstørrelse (d_{100}) under 500 mm og midlere steinstørrelse (d_{50}) omkring 300 mm. Velgraderte masser vil redusere porøsiteten i steinfyllingen slik at vannet i elva lettere vil komme til overflaten av den nye bunnen. Samtidig vil de velgraderte steinmassene også fungere som filter som beskyttelse mot at finstoff fra underlaget vaskes ut.

Ettersom de to bekkene går gjennom en bred dal, vil det gå med store mengder masser både i bunn og sider for å heve eksisterende bekkébunn med inntil 2.5 m. Et billigere alternativ til steinmassene er å benytte lokale fyllmasser av leire, sand eller stein som bakfyllmasser i steinfyllingen, se prinsippskisse i Vedlegg D. Dette vil redusere kostnadene ved det planlagte tiltaket sammenliknet med det vedlagte kostnadsoverslaget, der det er tatt utgangspunkt i at sikringsmassene består utelukkende av samfengt sprengt stein.

Gjennom anleggsutførelsen vil det legges stor vekt på at tiltaket i størst mulig grad bevarer bekkenes meandre og naturlige profil, og at verdifulle biotoper som gir elva variasjon blir tatt vare på. Erosjonssikringen vil dermed legges ut slik at bekkenes løp vil veksle i mest mulig naturlig grad mellom dype og grunne partier, smale og brede partier, rolige partier og stryk.

Ved Leirfallbekkens nedre del må det vises spesiell aktsomhet i nærheten av helleristningsfeltet slik at det ikke oppstår skader eller slitasje. Den nedre delen av tiltaket skal avsluttes i god avstand fra

helleristningsfeltet på en slik måte at vannhastigheten og vannføringen inn mot helleristningene ikke øker i noen betydelig grad.



Figur 11: Utløp av Leirfallbekken mot det øvre helleristningsfeltet. Anleggsarbeidene skal avsluttes i en avstand på om lag 10-20 meter oppstrøms dette området på en slik måte at vannføringen og vannhastigheten inn mot helleristningene ikke øker i noen betydelig grad.

3.5. Avsluttende arbeider

Ved avslutningen av anleggsarbeidene vil det legges stor vekt på å ivareta miljøverdiene i vassdraget. Naturlig substrat skal benyttes som topplag i erosjonssikringen, og stein og røtter vil legges ut slik at vannstrømmen i elva styres naturlig fra side til side. Det skal tilstrebes at kantvegetasjonen reetableres raskt og effektivt, ved utlegging av stedege vekstmasser og flytting eller planting av mindre trær.

Ved anleggets slutt skal anleggsområdet ryddes og eventuelle skader på terrenget utbedres.



4. Naturmangfold

Solemsbekken har sitt utspring i Stamndalen nord for tiltaksområdet. Nedbørsområdet er relativt smalt og har en del myr i nedslagsfeltet. Solemsbekken kommer fra Solemsdammen (294 m.o.h.), og har det navnet helt til den går sammen med Leirfallbekken like oppstrøms helleristningene. Herfra heter bekken Leirfallbekken helt ned til samløp med Stjørdalselva. Begge bekkene renner gjennom raviner og kupert terreng med til dels mye dyrka mark/beiteområder og lauvskog i områdene der de skal sikres. Sikringsarbeidet vil slutte cirka 10-20 meter oppstrøms punktet der bekken kommer inn til helleristningene. Her vil ikke skogen bli hogd, og sikringsarbeidene vil bli lite synlige fra helleristningene.

Bekken går i stryk og mindre ned fosser forbi helleristningene, og det er ikke mulig for fisk å vandre opp fra Stjørdalselva. Det er usikkert hvor lang anadrom strekning er i Leirfallbekken, men på kart ser det ut som at fisk kan vandre fra hovedelva og helt opp til like nedstrøms helleristningene. Nedre del av bekken, det vil si hele den potensielt anadrome strekningen, vil ikke bli direkte berørt av tiltaket. På berørt strekning vil fisken som eventuelt er der være fisk som har sluppet seg ned fra Solemsdammen.

I forbindelse med planleggingen av tiltaket og senere gjennomføring, har NVE lagt stor vekt på å innhente informasjon om følgende punkter:

- Forholdet til naturmangfoldloven (§§ 8 -12)
- Prioriterte arter og naturtyper
- Rødlista arter og naturtyper
- Dyre og planteliv i området
- Vegetasjon
- Arealbruk (bruk av området)
- Forholdet til vannforskriften (for tiltak i vassdrag)

4.1 Forholdet til naturmangfoldloven

NVE skal vurdere om planen vil berøre naturmangfoldet, jf. naturmangfoldloven § 7. Vurderingene som er gjort er basert på innhentede data fra Naturbase, Artskart, samt kunnskap om truede arter og naturtyper hentet fra Norsk rødliste for arter 2010 og Norsk rødliste for naturtyper 2011. Det ble gjort søk i artsdatabasen og naturbasen 08.02.2017, og det er ikke gjort funnet av hverken rødlistede arter eller naturtyper i området. Tiltaksområdet ligger i et område som heller mot sør, noe som ofte betyr bra solforhold og stort arts mangfold av både planter og insekter. Området er imidlertid sterkt påvirket av landbruk, og det er i ravinen like oppstrøms helleristningene at bekken går i det som kan kalles en upåvirket ravine. Her er det innslag av store lauvtrær som bjørk og or, og det vil ikke bli hogd mer trær enn hva som er absolutt nødvendig for å få utført sikringsarbeidet. Hogsten vil bli utført utenfor hekkesesongen for fugler, som betyr at det ikke vil bli ryddet skog i tidsrommet slutten av april til midten av august.

Sweco AS og NINA fikk for noen år tilbake i oppdrag å dokumentere biologisk mangfold i flere bekkeraviner i Trøndelag. I rapporten ble det beskrevet at mange raviner er relativt like med mye av de samme artene innen flora og fauna, men det betyr ikke at omtalte rapport kan benyttes som grunnlag for alle raviner. Leirfallbekken og Solemsbekken peker seg ikke ut som bekker med høyere verdier



enn andre, spesielt fordi bekkene er sterkt påvirket av menneskelige inngrep. Både bekkedalen i kulturlandskapet og ravedalen i nedre del av tiltaksområdet er av en slik type som vi har meget god erfaring med. Ved befaringer i området, sjekk av naturbaser, samt forhørt oss med fagfolk/lokalkjente, tar vi de nødvendige hensyn som må tas. I bekkene ved Trælstad anser vi den kunnskapen vi har som tilstrekkelig, og etter vår vurdering er det innhentet tilstrekkelig informasjon for å vurdere tiltakets omfang og virkninger på det biologiske mangfoldet. Samlet sett mener NVE at sakens kunnskapsgrunnlag er godt nok utredet, jamfør naturmangfoldlovens § 8.

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. I denne saken foreligger det tilstrekkelig kunnskap og føre-var-prinsippet i nml. § 9 tillegges derfor mindre vekt.

I nml. § 10 står det at de påvirkninger et økosystem utsettes for skal vurderes ut fra en samla belastning. Sikringstiltaket får liten innvirkning på økosystemet. Det er mer det visuelle i området som blir påvirket av tiltaket. Skredsikringen vil bli synlig, men etter noen år vil naturlig revegetering med stedlige planter bidra til at området ser mer naturlig ut. Tiltaksområdet ligger tett inntil en godt besøkt turistattraksjon i form av helleristninger, men dette området vil ikke bli berørt av arbeidene. Trærne som står langs bekken inntil helleristningene vil ikke bli fjernet, noe som vil gi en viss skjerming mot tiltaksområdet. Det er relativt spredt bebyggelse langs bekkene da mesteparten av terrenget langs bekkene er beitelandskap. Sikringsarbeidet vil bli gjennomført så skånsomt og raskt som mulig, og etter å ha gjennomført beskrevne tiltak (Kap. 4.2), mener NVE at bekken vil fremstå som naturlig og fortsatt være et fungerende økosystem for både akvatisk og terrestrisk flora og fauna. Prinsippet om å vurdere samlet belastning i naturmangfoldloven § 10 er ivarettatt.

Tiltaket vil etter NVEs mening ikke være i konflikt med forvaltningsmålet for naturtyper, arter eller økosystemet gitt i nml. §§ 4 og 5. Eventuelle avbøtende tiltak er beskrevet i kapittel 4.2.

4.2 Generelle avbøtende tiltak

Etter at sikringsarbeidet i bekken er ferdig, vil NVE forsøke å gjenskape bekken slik at den ser mest mulig naturlig ut. Bekken vil ikke bli lagt i rør eller i en rett kanal, men følge sitt opprinnelige løp med svinger, varierende bredde, små kulper, stryk og eventuelt flatere partier. Bunnssubstratet skal være naturlig, helst stedegent materiale, bestående av naturlig sand og grus. 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 få år fremstå slik den gjør i dag.

Raviner som fortsatt er aktive og uberørte er etter hvert blitt en sjelden naturtype. Menneskelig aktivitet i form av bekkelukking, nydyrking, forbygninger etc. har medført at raviner nå er på rødlista over sjeldne naturtyper. 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. Nedre del av tiltaksområdet i begge bekkene anses som en ravinedal.

Trær langs bekken i seg selv vil være en stabiliserende faktor, slik at det er viktig å opprettholde kantvegetasjonen langs bekken 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.

I bekker med relativt stor vannføring vil bekken alltid gå oppe i dagen under hele anleggsperioden. Bekken vil få et midlertidig løp ved siden av anleggsveien. 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.

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 ovenfor liggende uberørt strekning, eller via voksne flyvende individer som koloniserer bekken. I de fleste bekkene som NVE sikrer mot erosjon/skred består bunnssubstratet ofte av finsilt og leire og er lite egnet som bunndyrhabitat. Ved å legge på nytt substrat bestående av elvegrus og større steiner, vil biotopene forbedres og økologisk status i bekken vil bli bedre. I bekker bestående av 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.

NVE forsøker å gjennomføre sikringstiltakene på den tiden 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, som er i april til juni. Fisk er mest sårbar i gyttetida, dvs september-oktober, men her er også tiden fra gyting og til yngelen klekkes i mai/juni viktig da rogna 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.

Avbøtende tiltak i Leirfallbekken og Solemsbekken

I Leirfallbekken er store deler av bekken dårlig egnet både for fisk og bunndyr på strekningen som skal sikres. Solemsbekken er den bekken som trolig har størst biologisk mangfold da denne bekken kommer fra et større tjern, den har størst vannføring før samløp og større deler av denne bekken går i skogbevokst område.

Kantvegetasjonen 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. Kantvegetasjonen har nok sin viktigste funksjon som habitat for fugler, samt at den gir litt skygge og nedfall av lauv og insekter til bekken. Jordbunnen, spesielt langs Leirfallbekken bærer sterkt preg av kulturlandskap med beiting, så de botaniske verdiene er trolig minimale.



Bekkedaler fungerer ofte som viltpassasjer. Dette fordi det som oftest er tett skog langs bekken som gir både mat og skjul til dyr og fugler. Det er derfor veldig viktig å ikke hogge mer skog enn absolutt nødvendig da det kan ta flere år før kantvegetasjonen er reetablert slik den er i dag. De fleste trærne nærmest bekken vil bli hogget for å heve bekken og området rundt, men det vil i sluttfasen av sikringsarbeidet bli lagt stor vekt på å reetablere ny kantvegetasjon langs bekken. Dette i form av plassering av rotstubber samt flytte mindre trær som står oppe i skråningen ned til bekken.

Det nye bekkeløpet vil bli variert med tanke på kulper, stryk, svinger, og vil få et naturlig utseende med et bunnsubstrat som egner seg godt for både fisk og bunndyr. Der det eventuelt finnes bunnsubstratet som i dag består av grus og elvestein, vil dette bli midlertidig lagt til side for senere å legges tilbake i bekken igjen. Hvis det er mye finsilt og leire, vil mer egnet substrat bli tilkjørt fra grustak. Det vil også bli lagt ut større steiner, røtter og stokker i det nye bekkeløpet som gir skjul og mat til fisk og bunndyr, samtidig som det bryter opp strømbildet og gir bekken et mer naturlig preg. Nøyaktig plassering av steiner, kulper og stryk vil bli kontrollert av NVEs egen biolog i felt mens arbeidet pågår.

Kort oppsummert vil følgende avbøtende tiltak bli gjennomført:

- Nytt og hevet bekkeløp vil, så langt det lar seg gjennomføre, følge opprinnelig løp
- Bunnsubstratet vil i hovedsak bli naturlig elvestein/grus (bevare eksisterende og/eller tilføre)
- Røtter/stokker legges i bekken for å gi skjul/næring/strømbrytning
- Variasjon i bekkens bredde og dybde
- Reetablere kantvegetasjon med vekstmasser og flytting/planting av mindre trær
- Bekken skal få et naturlig utseende

4.3 Forholdet til vannforskriften (for tiltak i vassdrag)

NVE har foretatt en vurdering av kravene i vannforskriften (FOR 2006-12-15 nr. 1446) §§ 11 og 12 vedrørende midlertidige endringer, ny aktivitet eller nye inngrep. Under selve anleggsfasen vil det bli massetransport med vannet som vil gi en brunfarget farge på vannet helt ned til Stjørdalselva. Vannmengden fra bekken vil være så liten i forhold til hva som er i hovedelva at dette ikke vil få negative virkninger for hverken livet i eller fisket i hovedelva. Fargingen av vannet vil opphøre så snart tiltaket er ferdig og vannveien er sikret med substrat som ikke avgir finsedimenter til vannet.

NVE har vurdert samfunnsnyttene av inngrepet til å være større enn skadene og ulempene ved tiltaket. Hensikten med inngrepet i form av økt sikkerhet mot skred kan ikke med rimelighet kan oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre. Både teknisk gjennomførbarhet og kostnader er vurdert.

Vanddirektivets krav om minst god kjemisk og god økologisk tilstand i bekken vil trolig oppnås etter at sikringstiltakene er gjennomført. Bedre vannkvalitet som følge av redusert erosjon og slamtilførsel, vil i seg selv bedre kjemisk tilstand i bekken. Habitattiltakene som vi vil utføre i forbindelse med sikringen, vil kunne være med på å bedre økologisk tilstand i Leirfallbekken.



5. Virkninger

5.1. Stabilitet

Ved utførelsen av sikringstiltaket vil stabiliteten i skråningene inn mot Leirfallbekken og Solemsbekken økes ved at bekkeleiene heves. Sikringstiltakene vil stoppe all erosjon i den delen av Leirfallbekken og Solemsbekken som ligger innenfor kvikkleiresonen Trælstad, og vil dermed bidra til økt sikkerhet mot kvikkleireskred i området. Gjennomført tiltak vil føre til at faregraden senkes fra «middels» til «lav», og risikoklassen senkes fra 4 til 3.

5.2. Hydrauliske forhold

Leirfallbakkens nedbørfelt beregnet fra nedre del av sikringstiltaket er ca. 1.4 km², og består for det meste av skog (71 %), dyrket mark (20 %) og myr (3.6 %), se Vedlegg E. Nedbørfeltet ligger på høydenivå 36-339 moh. Middelvannføringen er beregnet til 26.0 l/s*km² eller omtrent 40 l/s. Innenfor området som skal sikres er bekkens fall relativt slakt og elvegradienten er beregnet til omtrent 20-30 m/km.

Flomberegning utført ved hjelp av formelverk utarbeidet for små nedbørfelt (NIFS-formelverk) gir følgende flomverdier:

Q _M [m ³ /s]	Q ₅ [m ³ /s]	Q ₁₀ [m ³ /s]	Q ₂₀ [m ³ /s]	Q ₅₀ [m ³ /s]	Q ₁₀₀ [m ³ /s]	Q ₂₀₀ [m ³ /s]
1.0	1.2	1.5	1.7	2.1	2.4	2.7

Bunnen av bekkene består for det meste av større grusansamlinger, silt og noe blottlagt leire. Bekkeprofilene bærer preg av noe bunnsenkning og graving i yttersvingene. Noen utglidninger og sig kan observeres på flere partier i skråningene ned mot yttersvingene der erosjonsaktiviteten er størst, spesielt i de nedre partiene av Leirfallbekken, og nedstrøms samløpet mellom de to bekkene. På grunn av slak elvegradient og liten strømningshastighet er bekkene i liten grad masseførende.

Ved tiltaksutførelsen vil bekkeleiene bli forsøkt gjenskapt på mest mulig naturlig vis slik at både strekningen og fallet avviker minst mulig fra det opprinnelige. Tiltaket vil dermed ikke ha noen stor innvirkning på de hydrauliske forholdene. I oppstrøms ende av tiltaket får bekkene litt slakere helning pga. bunnhevingen. I nedstrøms ende av tiltaket får Leirfallbekken litt brattere helning pga. overgangen fra 2.5 m bunnheving til dagens terreng. Dette kompenseres for ved utlegging av ekstra masser på denne strekningen, slik at erosjon unngås.

Vannkvaliteten kan forventes å bli noe blakket under anleggsperioden pga. steinmassene og anleggsveien i bekkene, som gir en midlertidig tilslamming.

5.3. Kulturminner

Tiltaket vil avsluttes i et område med flere felt av helleristninger fra bronse og steinalderen. Området betraktes som et automatisk fredet område etter Kulturminneloven, som gir restriksjoner for byggetiltak i en avgrensning på 5 meter fra kulturminnets synlige ytterkant.

Gjennom anleggsarbeidene vil det legges stor vekt på at tiltaket ikke skal berøre eller komme i nærheten av helleristningsområdet. Spesiell aktsomhet utvises ved at anleggsarbeidet starter fra oppstrøms side slik at ingen av anleggsmaskinene krysser feltene ved tiltaksutførelsen, og ved at



arbeidene avsluttes i god avstand på om lag 10-20 meter fra det nærmeste helleristningsfeltet. Innenfor de nærmeste 50 meterne fra helleristningsområdet må anleggsarbeidene utføres med særlig forsiktighet, og om nødvendig stanses dersom det under arbeidet avdekkes spesielle forhold som kan virke inn på kulturminnene.

Som nevnt under kapittel 5.2 vil helningen i nedstrøms del av tiltaket øke noe på grunn av overgangen fra bunnhevingen til eksisterende terreng. Dette kan medføre noe større vannhastighet og erosjonskraft inn mot det øverste helleristningsfeltet. Det skal tilstrebes at anleggsarbeidene mot dette området avsluttes på en slik måte at denne effekten blir minst mulig, og sik at vannstanden i området avviker minst mulig fra den opprinnelige.

5.4. Brukerinteresser

Området er ikke betraktet som et område viktig for natur og friluftsliv, men er mye besøkt på grunn av helleristningene i nedstrøms ende av tiltaksområdet. Anlegget kommer ikke i kontakt med turstier som benyttes for tilkomst til området.



6. Kostnadsoverslag

Kostnader som påregnes ved sikringstiltak mot kvikkleireskred i Leirfallbekken og Solemsbekken i Stjørdal kommune, datert 16.02.2017:

B - Kapitalytelser, rigging, drift og nedrigging	kr	1.000.000
• Rigging/nedrigging av byggeplass		
• Drift av byggeplass, administrasjon byggherre		
F - Markkrydding, grunnforsterking, graving og fylling	kr	200.000
• Skog-/vegetasjonsrydding (ca. 600 m)		
G - Berg (33 550 lm ³ á kr 170,- per lm ³)	kr	5.704.000
<i>Prosjektert massebehov:</i>		
• Solemsbekken: Prosjektert 19 100 pam ³		
• Leirfallbekken: Prosjektert 8 400 pam ³		
⇒ Totalt: 27 500 pam ³ => 30 250 lm ³ (10 % økning pga. bunnforhold m.m.)		
• Ravine A (150 meter): Prosjektert 750 pam ³		
• Ravine B (70 meter): Prosjektert 410 pam ³		
⇒ Totalt 1160 pam ³ => 1280 lm ³ (10 % økning pga. bunnforhold m.m.)		
• Anleggsveier m. m.: 2000 lm ³		
• <i>Steinpris:</i>		
Innkjøp og transport: 150,- per lm ³		
Mottak: 20,- per lm ³		
=> Totalt: 170,- per lm ³		
K - Terrengarbeider	kr	871.000
• Arrondering og vekstmasser (20,- per lm ³) => 671 000,-		
• Tetteribber: Tettemasser: 1000 m ³ á 150,- per lm ³ => 150 000,-		
• Heving av traktorsti samt innkjøp og utlegging av rør (1 stk. 1200 mm á 6 m lengde)		
=> 50 000,-		
Diverse uforutsett (10 %)	kr	780.000
<i>Beregnet kostnad eks. mva. (avrundet)</i>	kr	8.600.000

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



7. Gjennomføring

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

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

8. 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. Etter dagens retningslinjer er det NVE som står for og finansierer vedlikeholdet av tiltaket med 20 % tilskudd fra kommunen/grunneierne. Vedlikehold blir underlagt prioritering i konkurranse med nye tiltak.

9. Kart og tegninger

Vedlegg A: Oversiktskart: Kvikkleiresone Trælstad - 1:7500 – Tegningsnummer 901

Vedlegg B: Plankart: Oversikt over tiltak – 1:3000 – Tegningsnummer 904

Vedlegg C: Lengdeprofiler:

- Leirfallbekken – 1:1250, 1:200 - Tegningsnummer 201
- Solemsbekken – 1:1500, 1:200 - Tegningsnummer 202
- Ravine A – 1:700, 1:400 – Tegningsnummer 203
- Ravine B – 1:400, 1:200 – Tegningsnummer 204

Vedlegg D: Tverrprofiler:

- Leirfallbekken – 1:200 - Tegningsnummer 301
- Solemsbekken – 1: 200 - Tegningsnummer 302
- Ravine A – 1:200 – Tegningsnummer 303
- Ravine B – 1:200 – Tegningsnummer 304

Vedlegg E:

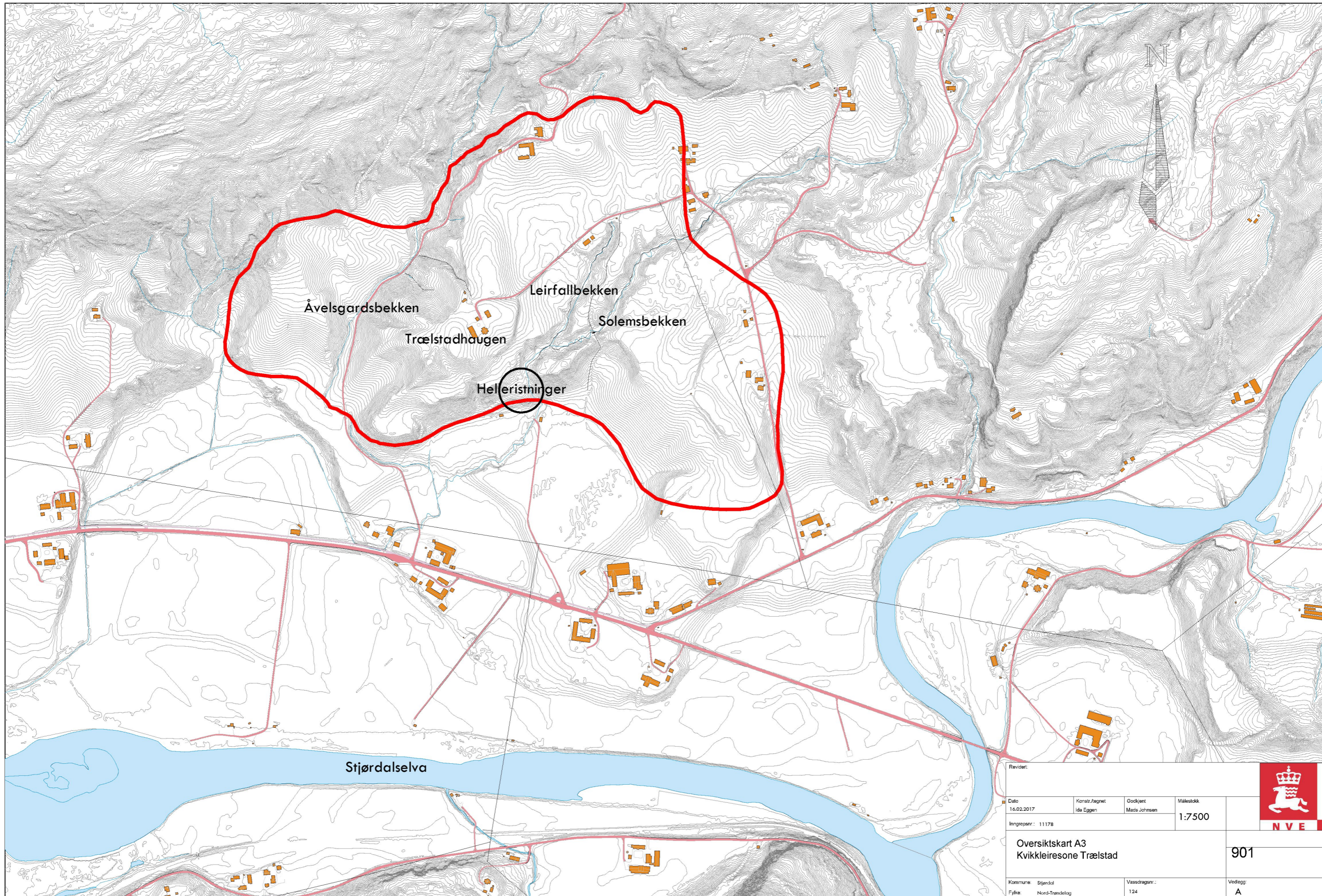
- Prinsippskisse for sikring av bredt bekkeprofil med bakfyllsmasser av leire, sand eller stein.


Vedlegg F:

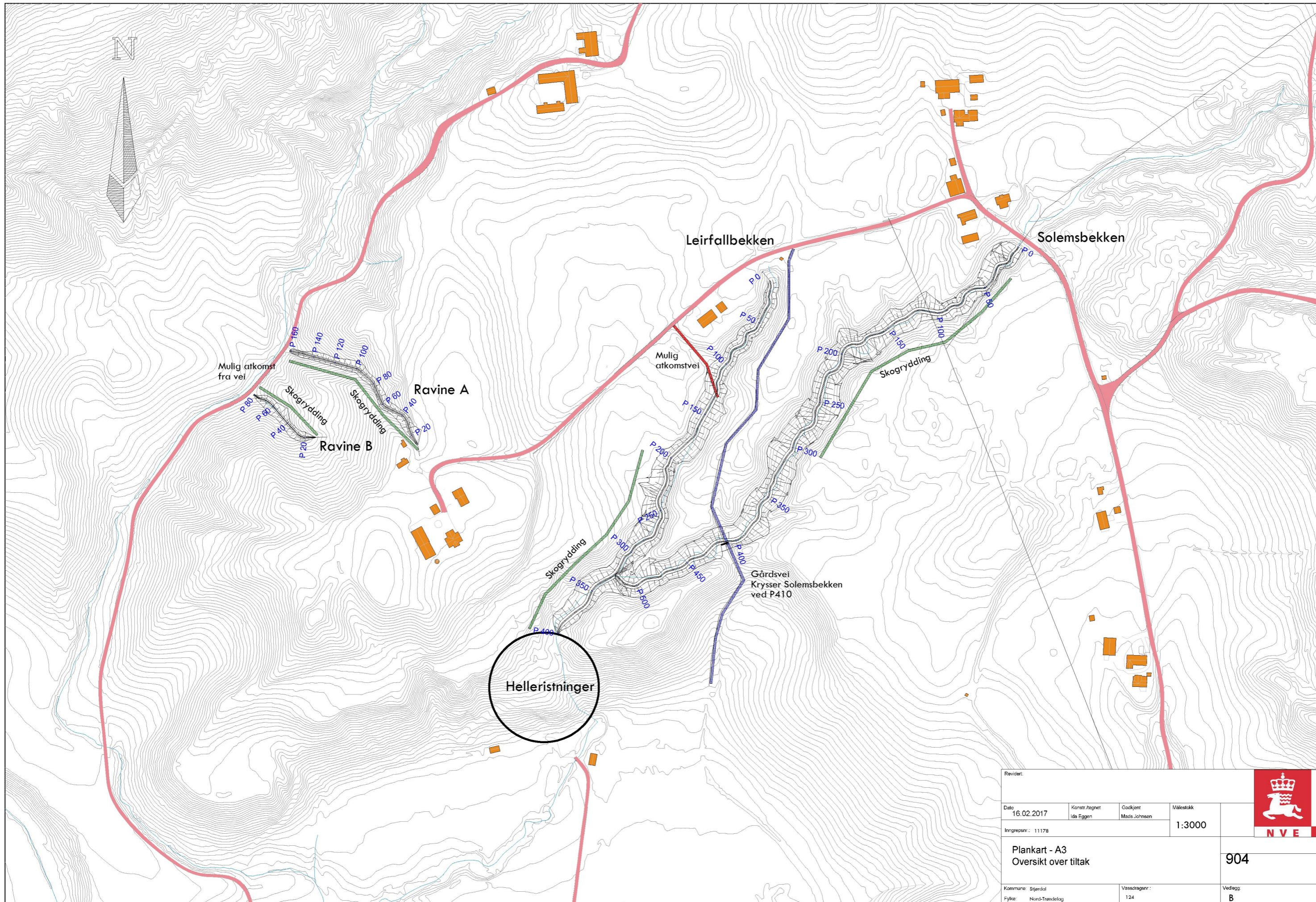
- Faregradskart: Kvikkleiresone Trælstad
- Risikokart: Kvikkleiresone Trælstad


Vedlegg G: Lavvannskart og flomberegning – NEVINA

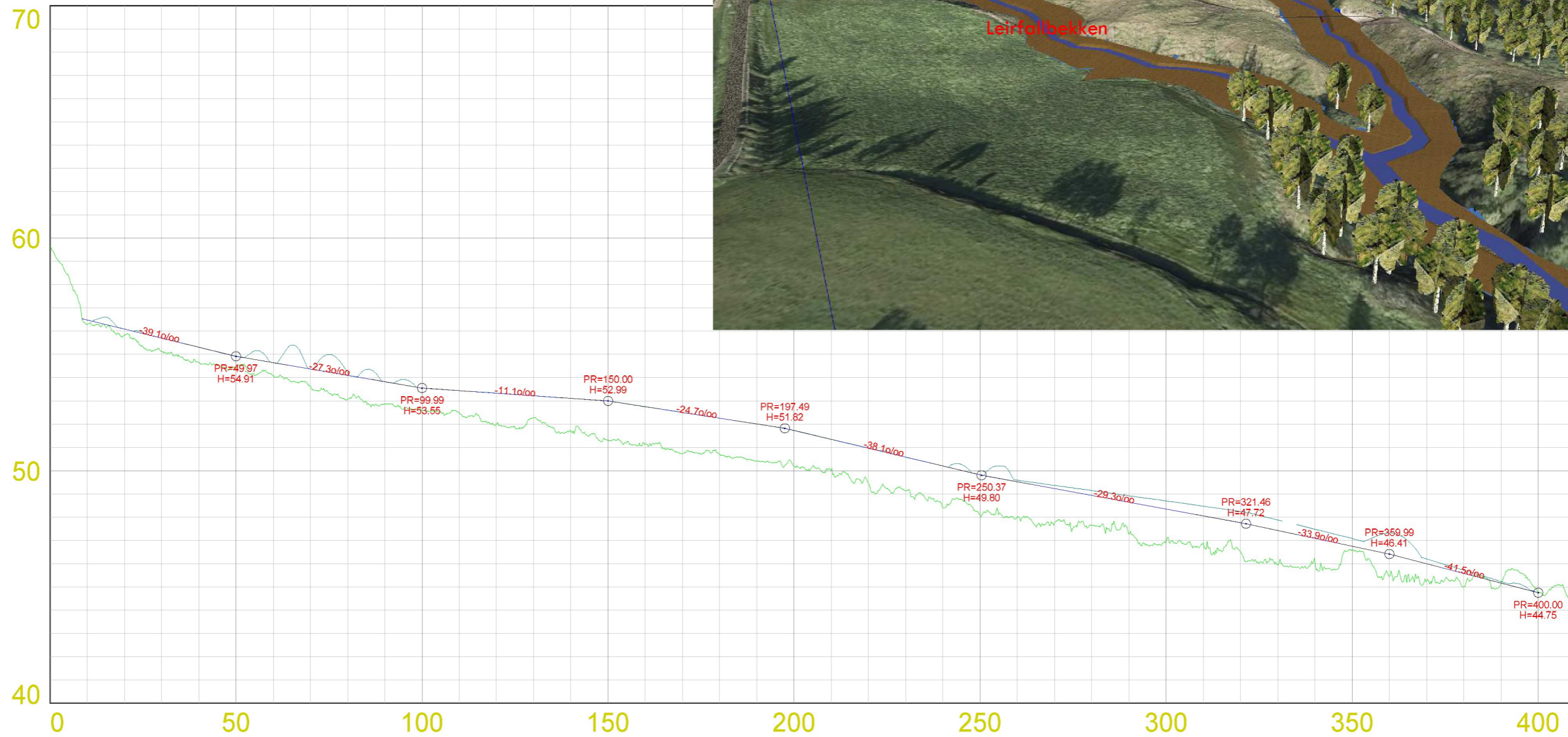
Vedlegg H: Reguleringsplan for helleristningsmuseet ved Leirfall, Hegra




Revidert:				 NVE
Dato 16.02.2017	Konstr./egnet Ida Eggen	Godkjent Mads Johnsen	Målestokk 1:7500	
Inngrepsnr.: 11178				901
Oversiktskart A3 Kvikkleiresone Trælstad				
Kommune: Stjørdal	Fylke: Nord-Trøndelag		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: A

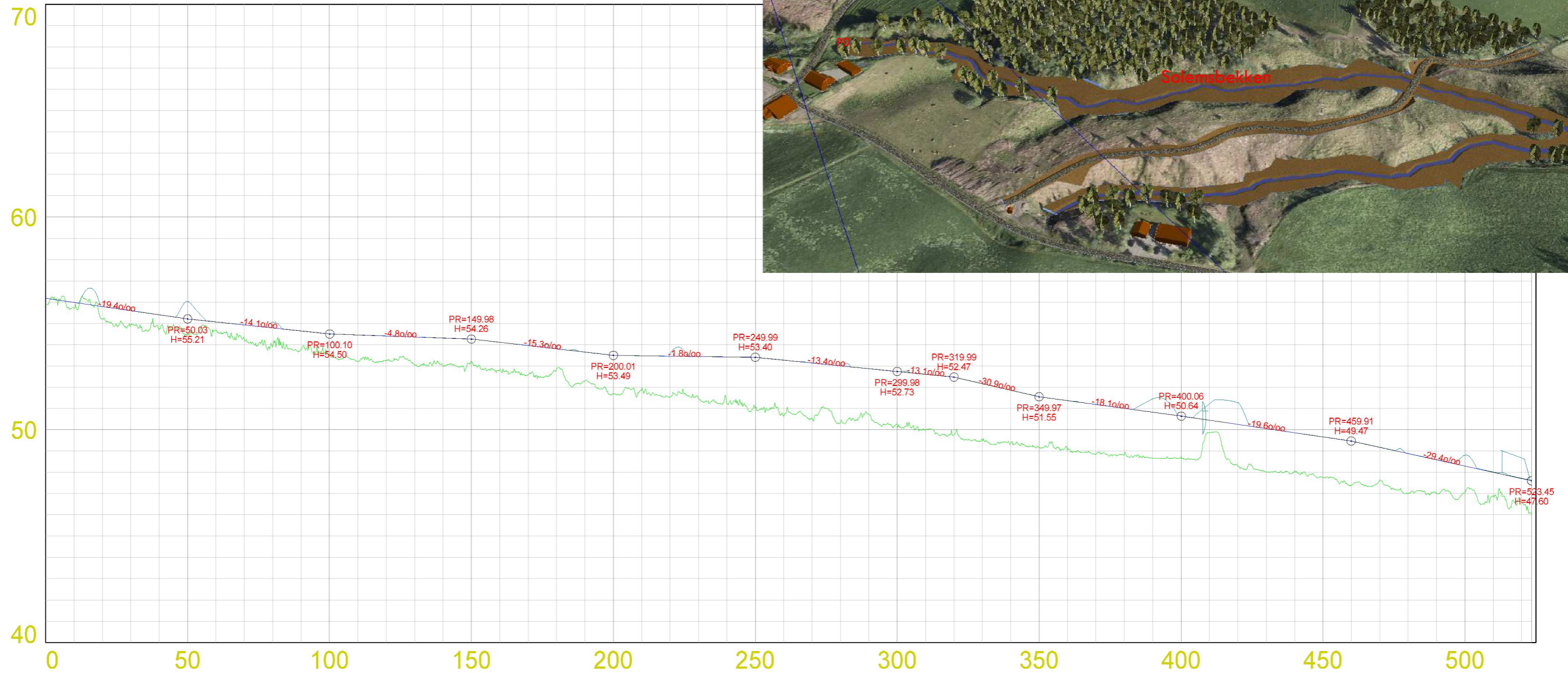
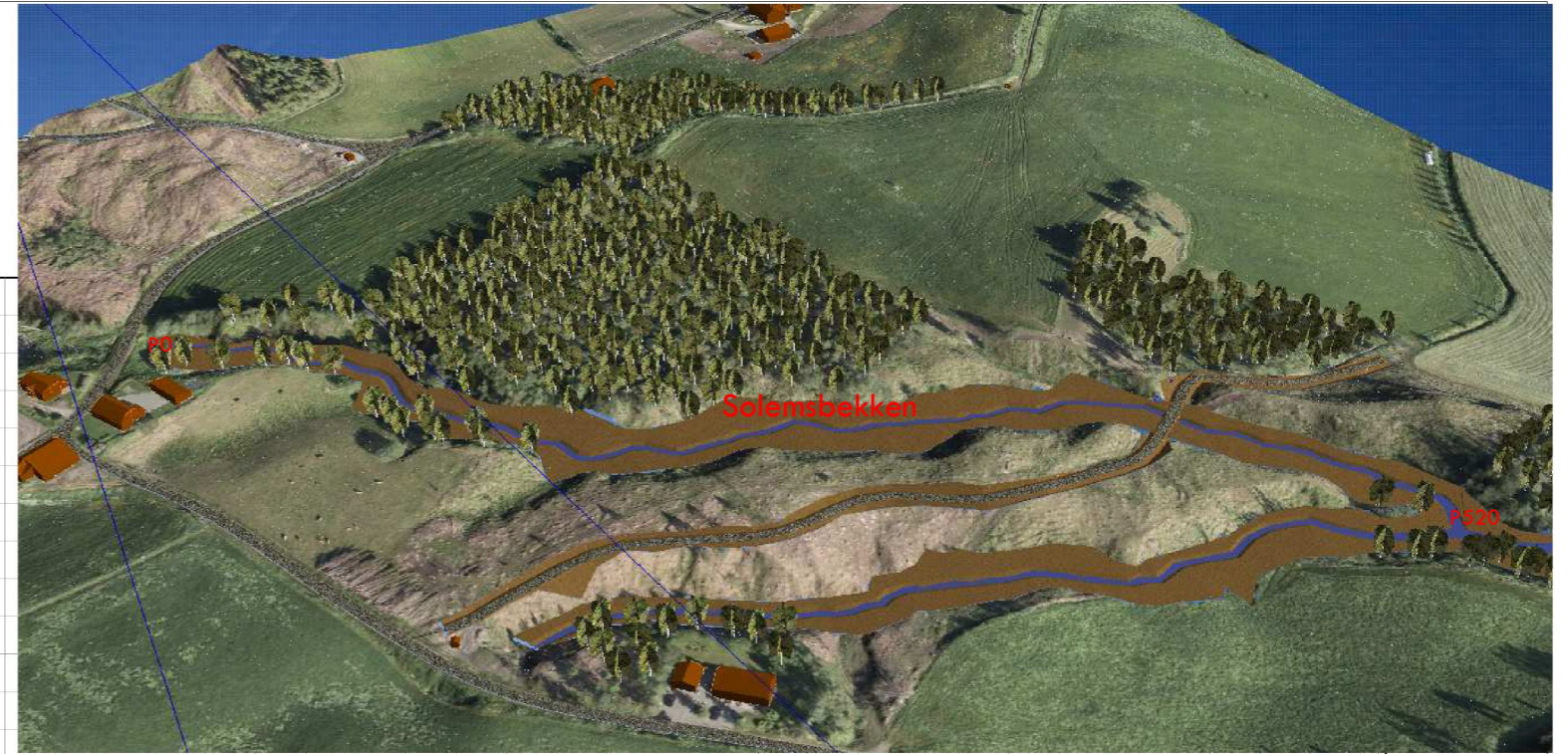


Revidert:				
Dato	Konstr. tegnet	Godkjent	Målestokk	
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:3000	
Inngrepsnr.:	11178			904
Plankart - A3 Oversikt over tiltak				
Kommune:	Sjørdal	Vassdragetsnr.:	124	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			B




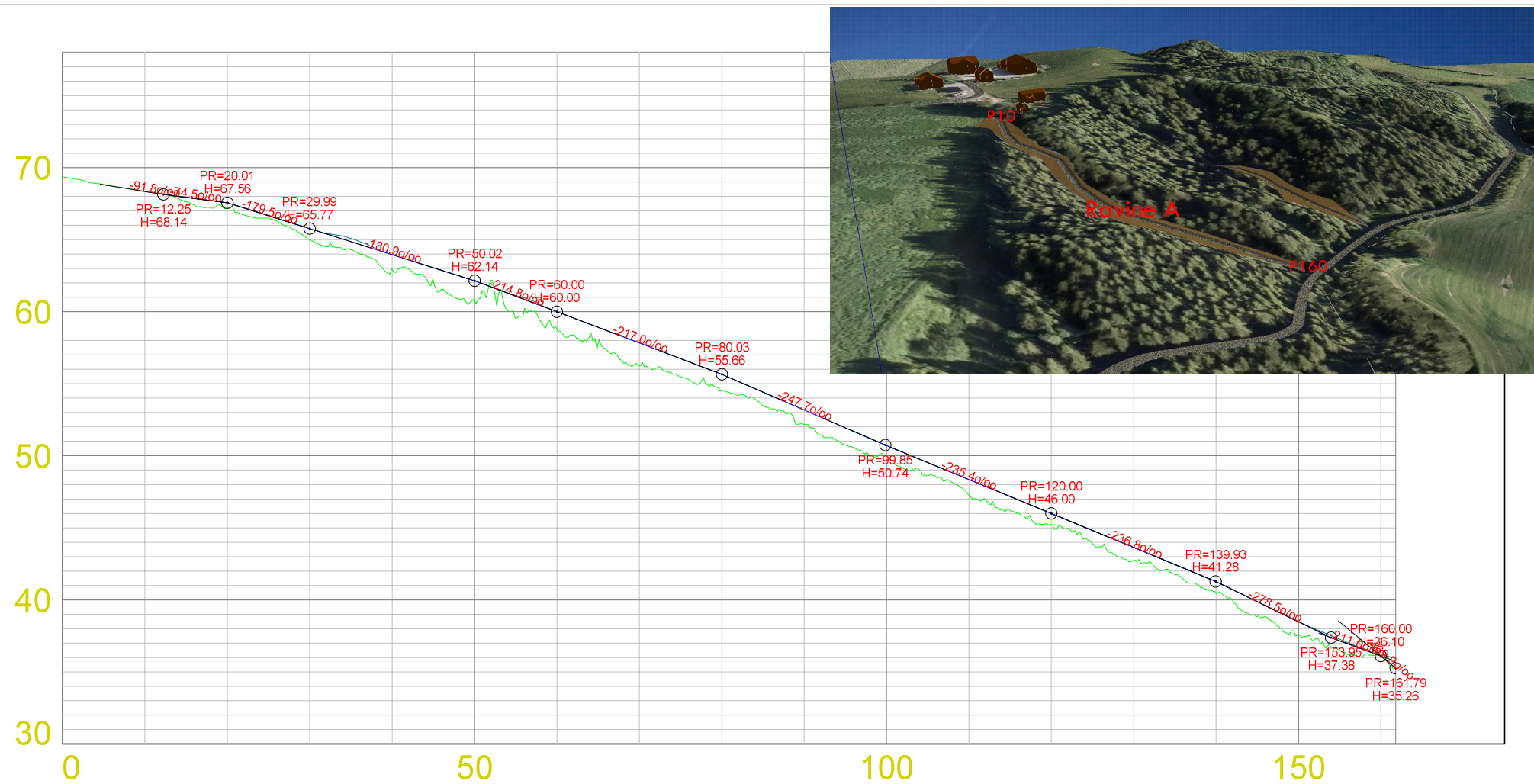
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr. tegnet	Godkjent	Målestokk	
19.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:1250, 1:200	201
Inngrepsnr.: 11178				
Lengdeprofil - Leirfallbekken A3				C1
Kommune	Stjørdal	Vassdragetsnr.:	124.Z	
Fylke	Nord-Trøndelag			




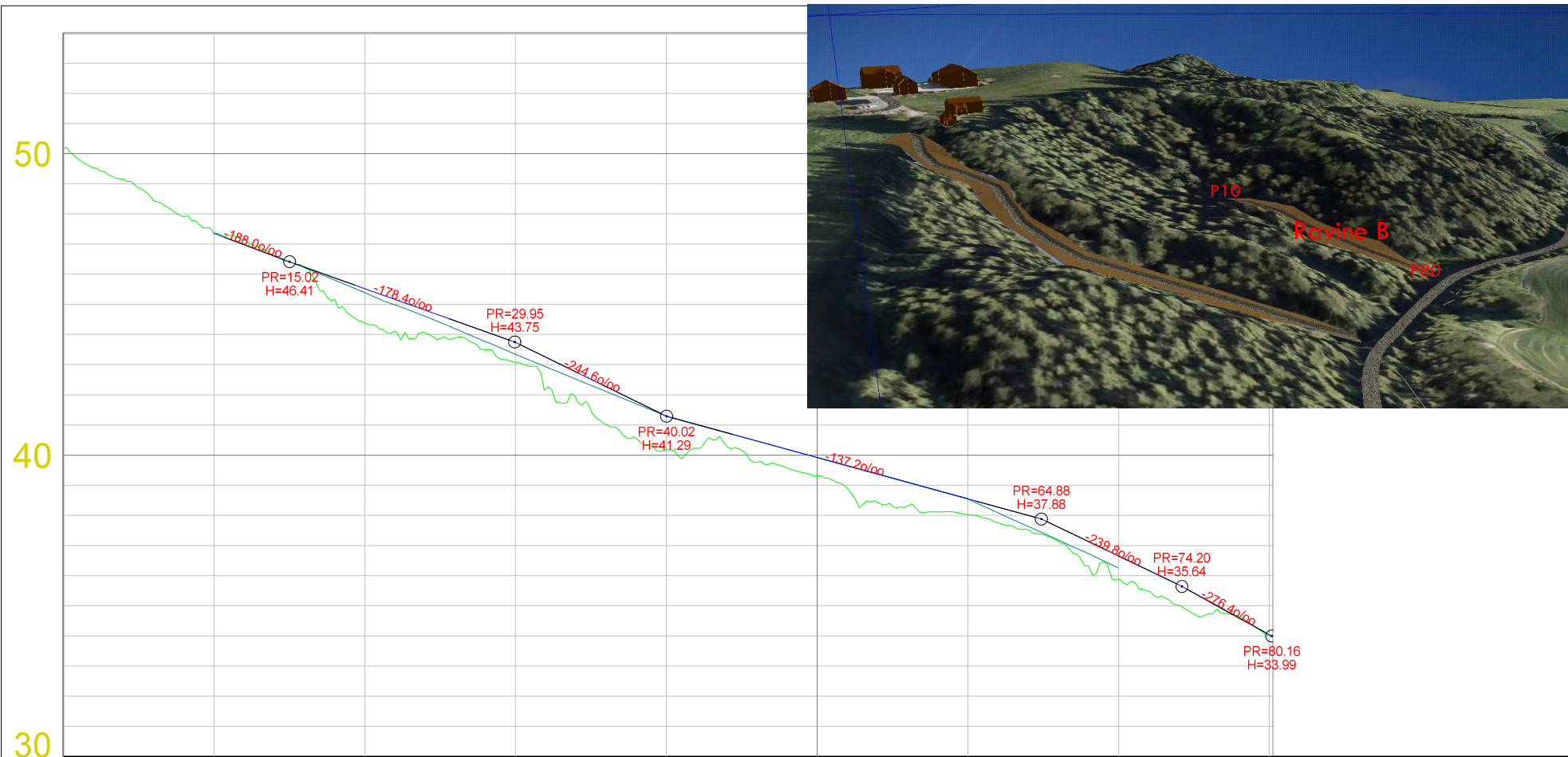
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato: 21.12.2016	Konstr./egnet: Ida Eggen	Godkjent: Mads Johnsen	Målestokk: 1:1500, 1:200	
Inngrepsnr.: 11178				
Lengdeprofil - Solemsbekken A3				202
Kommune: Stjørdal	Fylke: Nord-Trøndelag	Vassdragsnr.: 124Z	Vedlegg: C2	




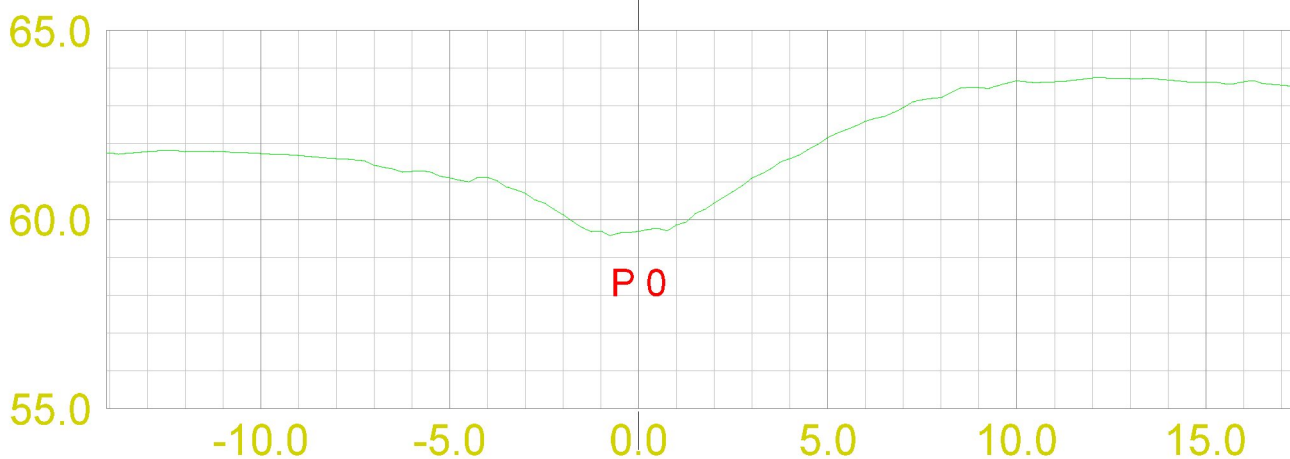
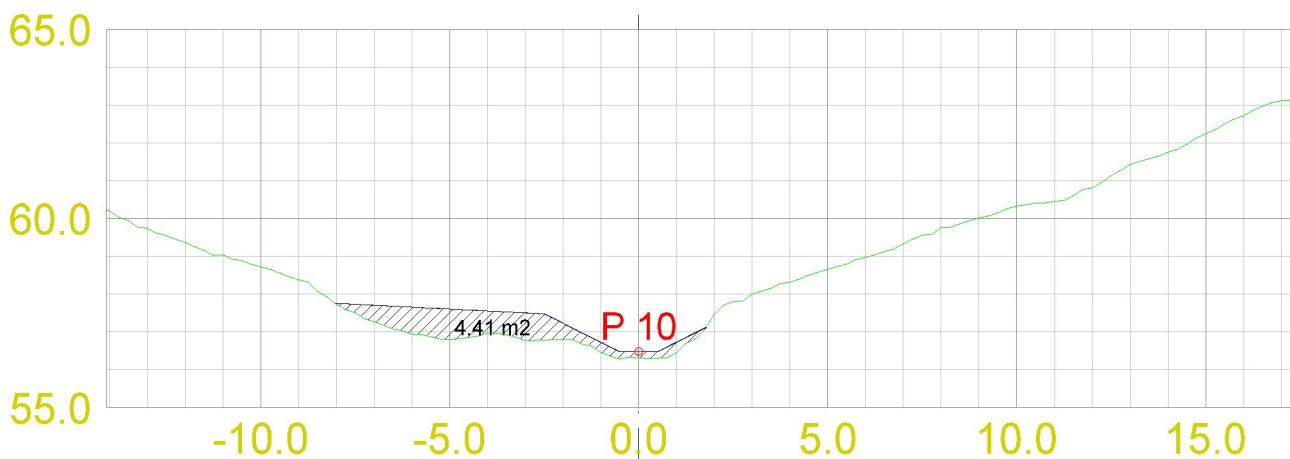
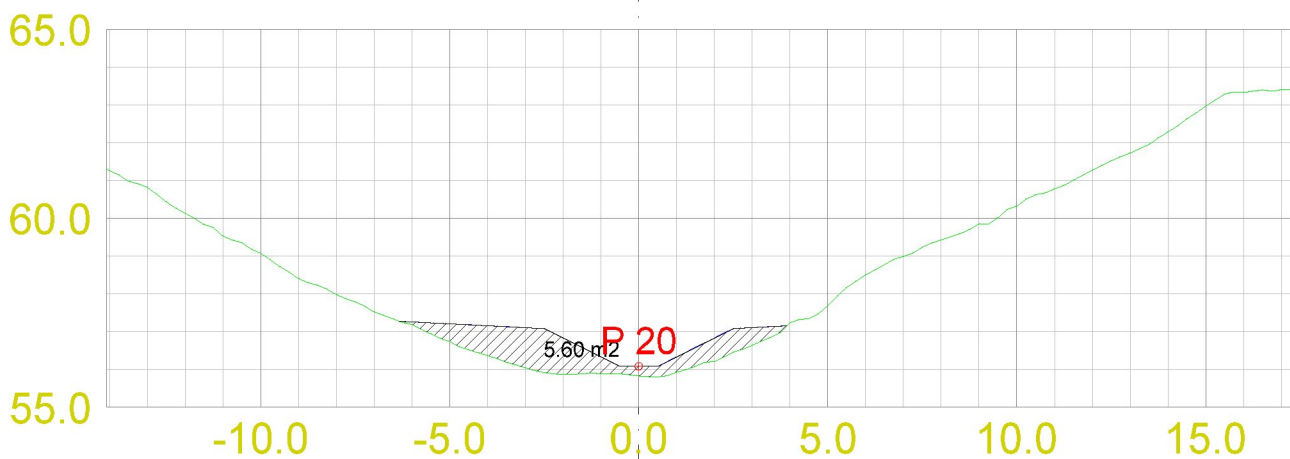
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./tegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:700, 1:400	
Inngrepsnr.: 11178				
Lengdeprofil - Ravine A A4				203
Kommune:	Sjerdal	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			C3



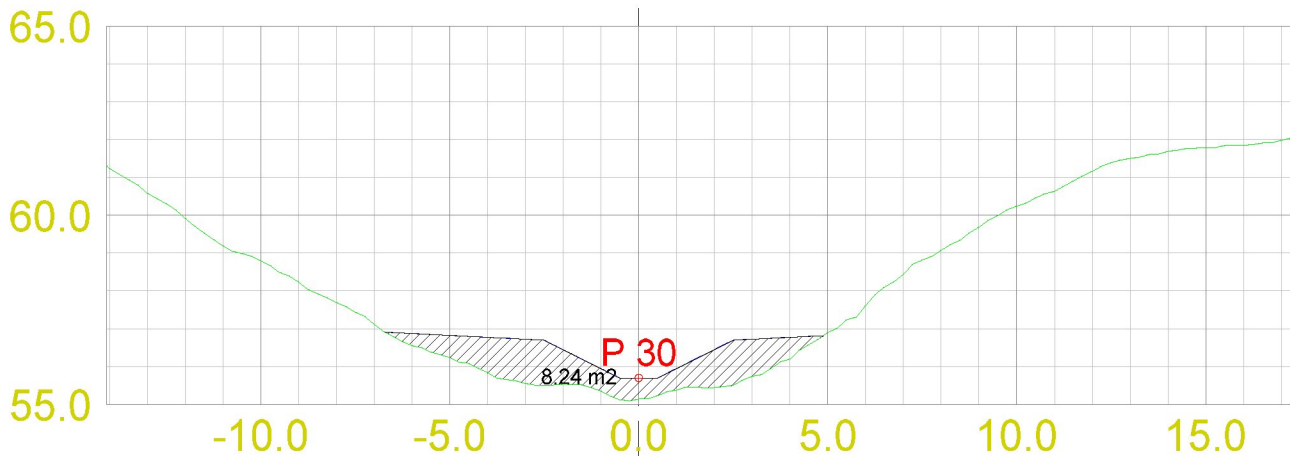
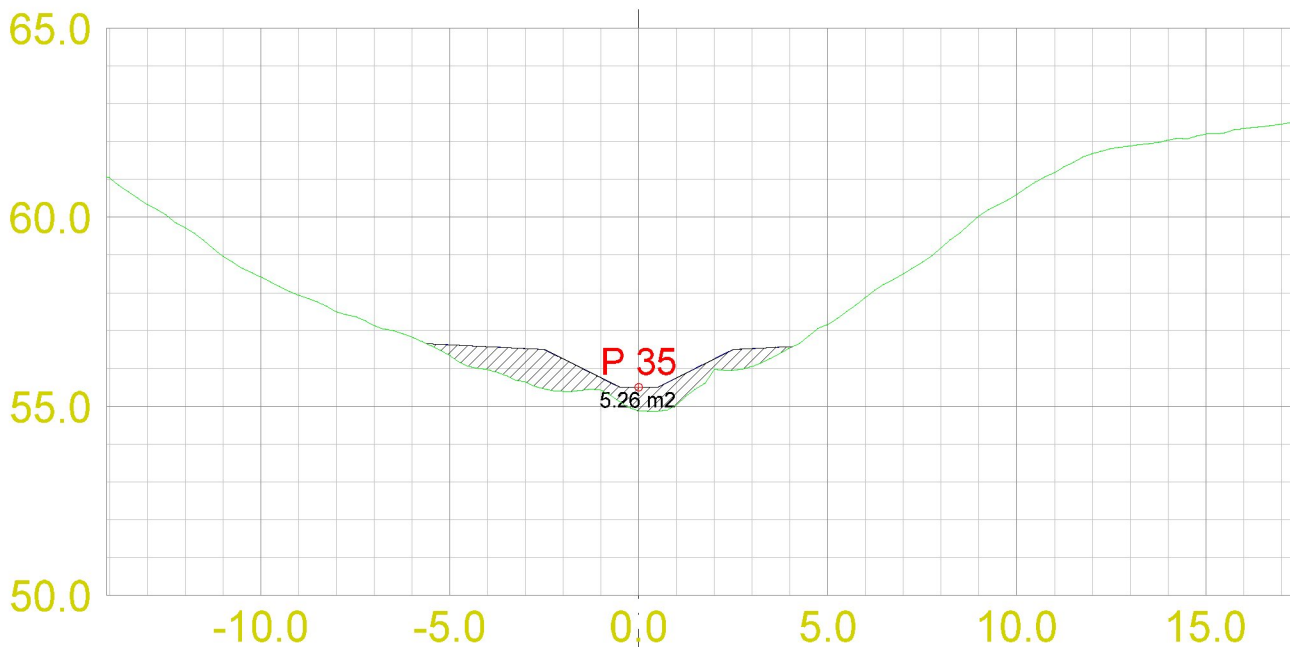
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./tegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:400, 1:200	
Inngrepsnr.: 11178				
Lengdeprofil - Ravine B A4				204
Kommune:	Sijerdal	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			C4



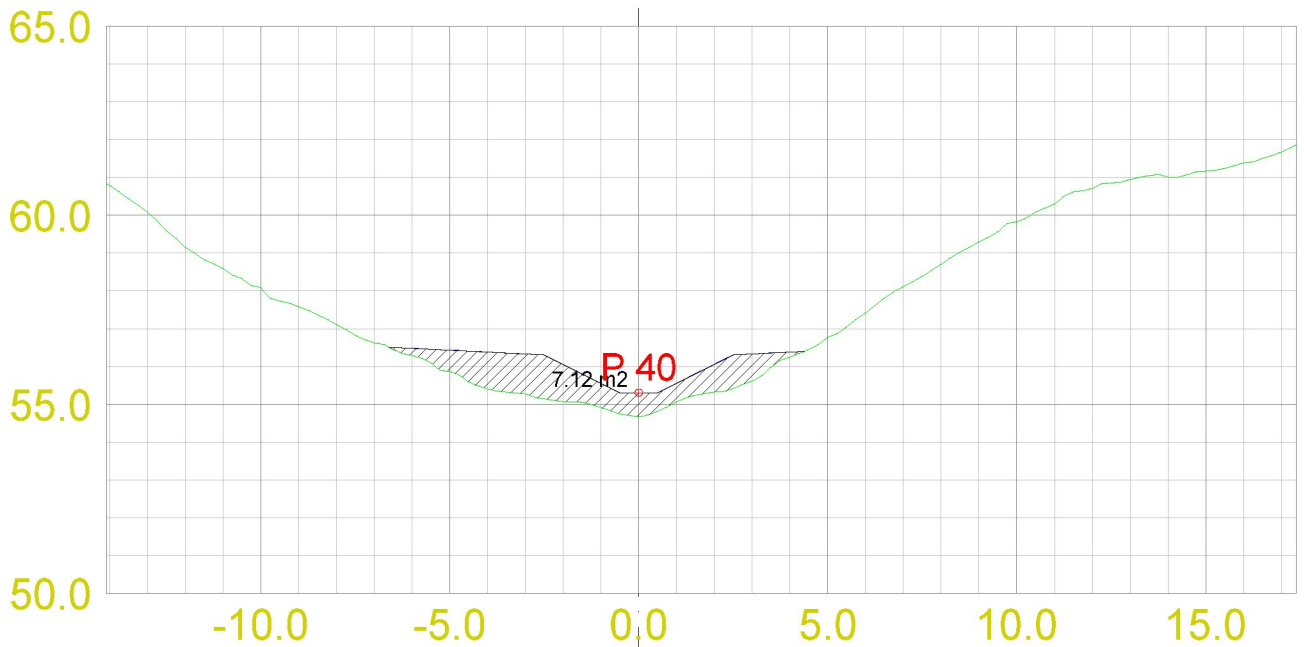
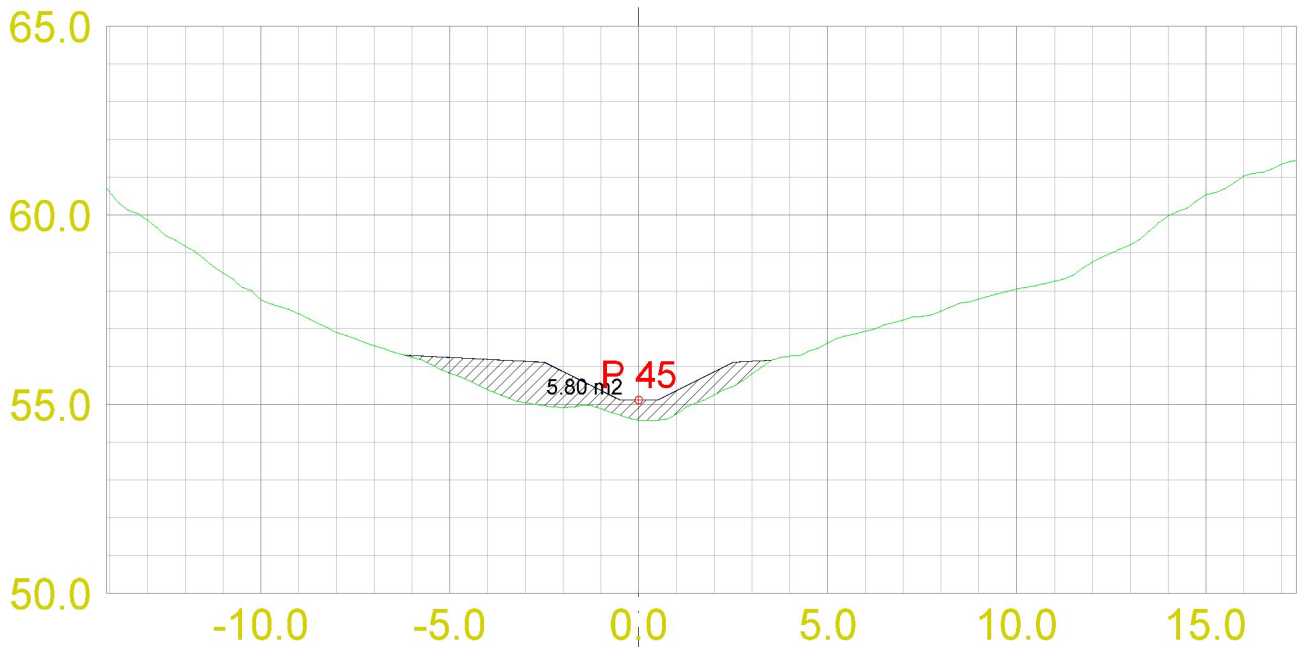
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken A4			
11178				
Kommune:	Vassdragsnr.:		Vedlegg:	
Stjerdal	124.Z		D1	
Fylke:	Nord-Trøndelag			



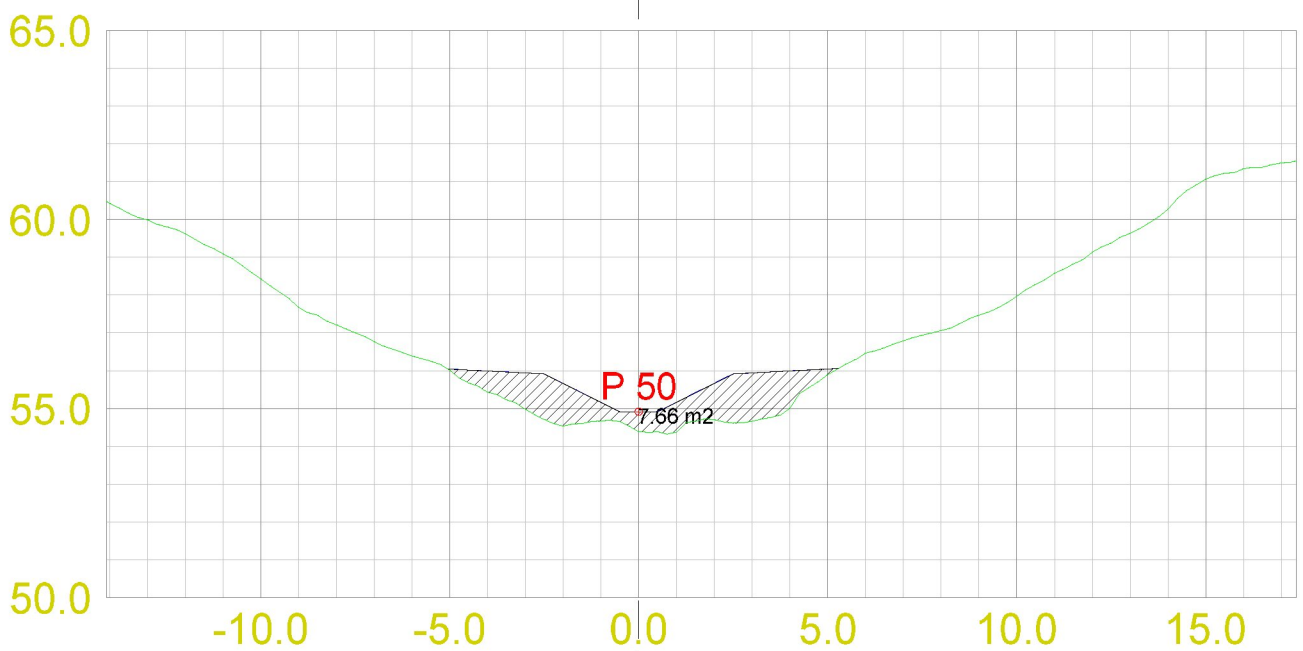
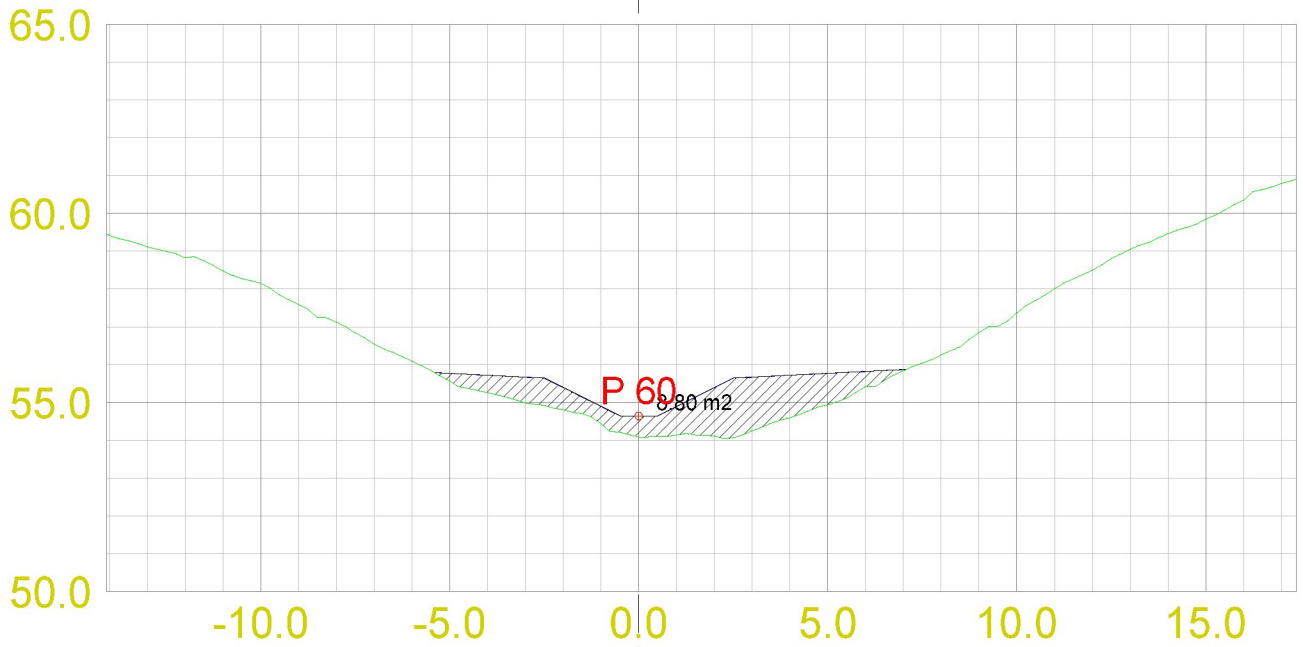
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178			
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				301
Kommune:	Stjerdal	Vassdragsnr.:	124.Z	Vedlegg: D1
Fylke:	Nord-Trøndelag			



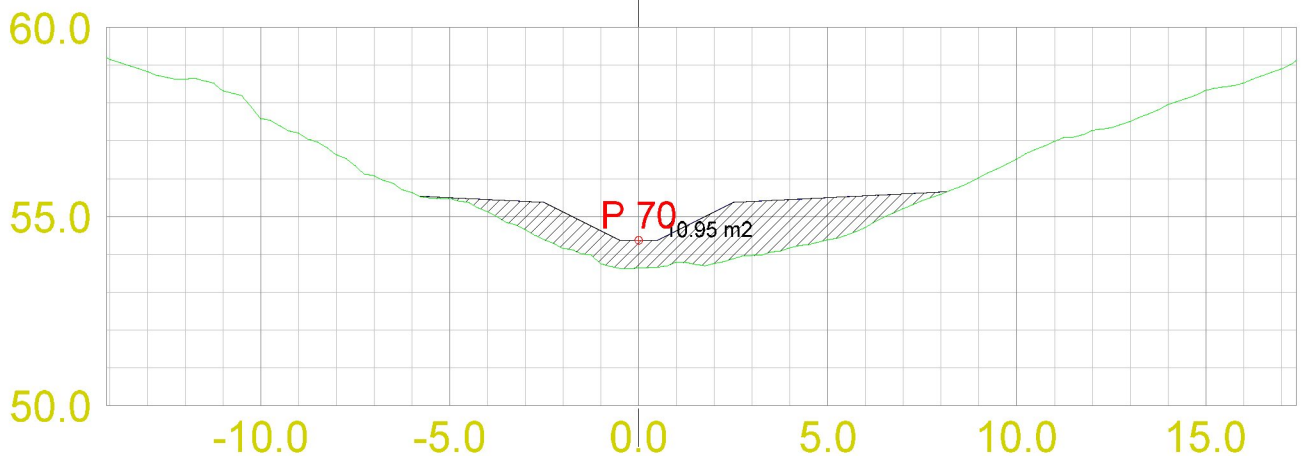
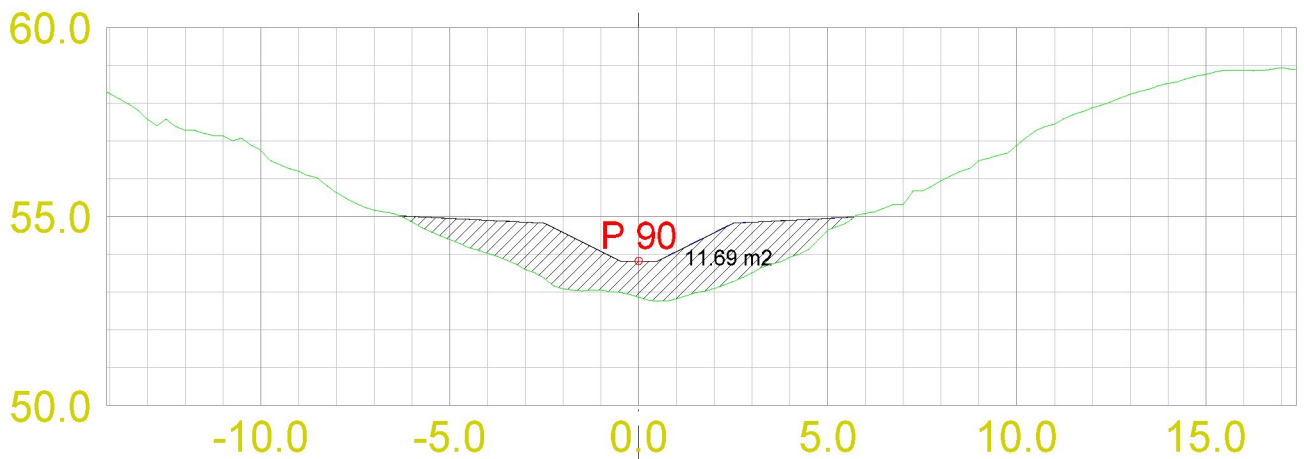
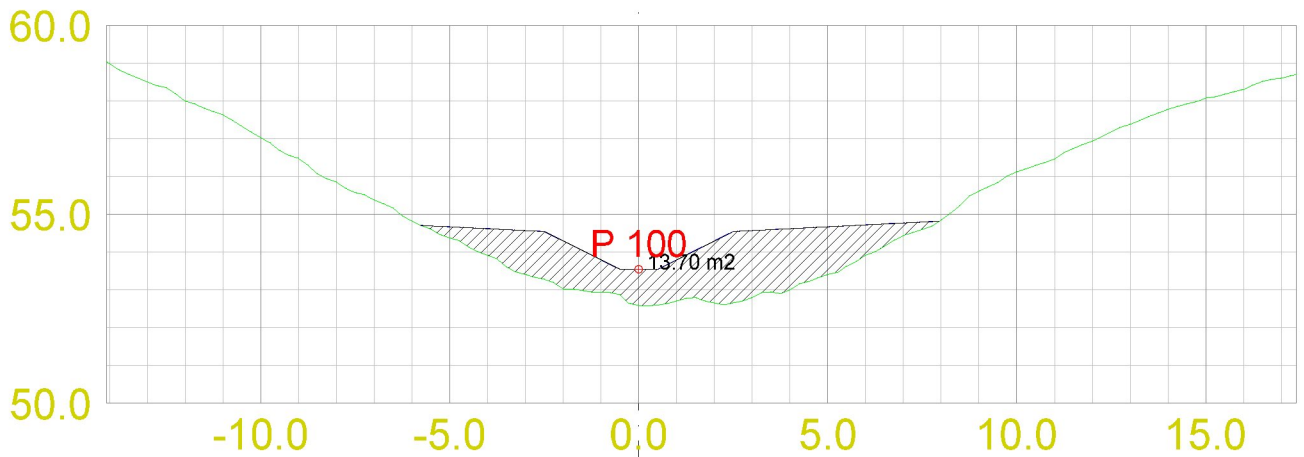
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				D1
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:		
Stjerdal	Nord-Trøndelag	124.Z		



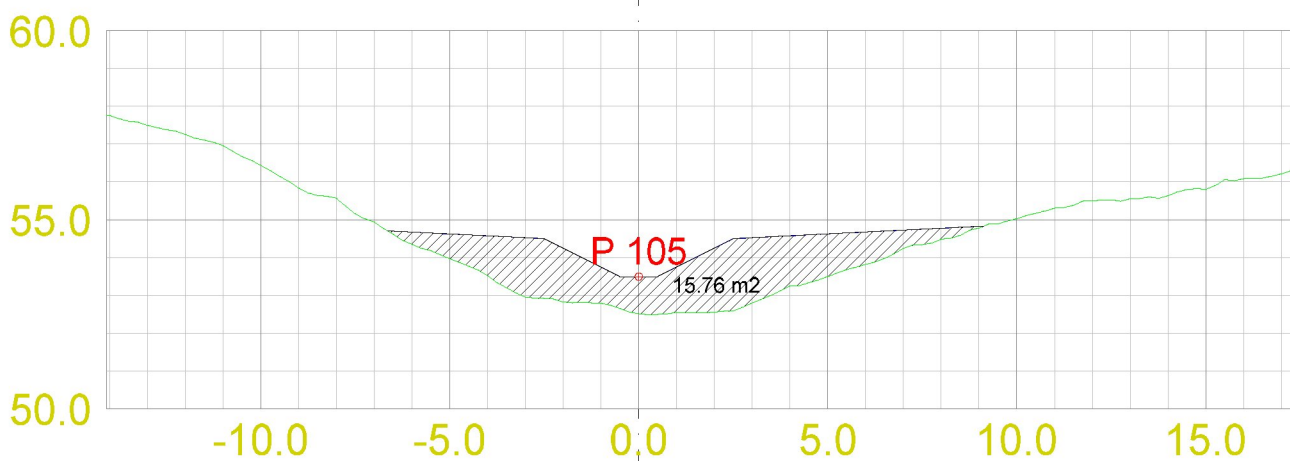
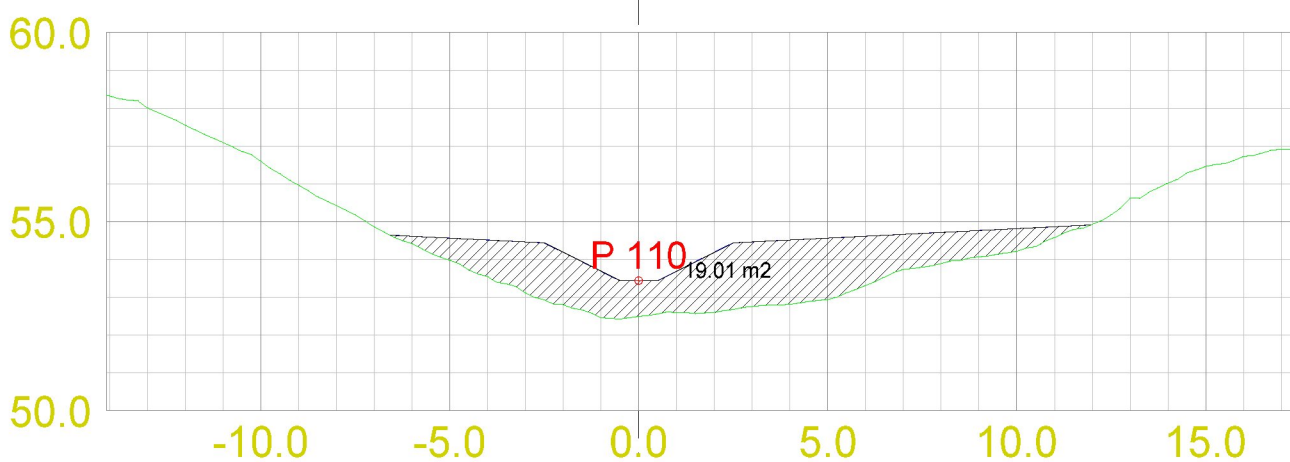
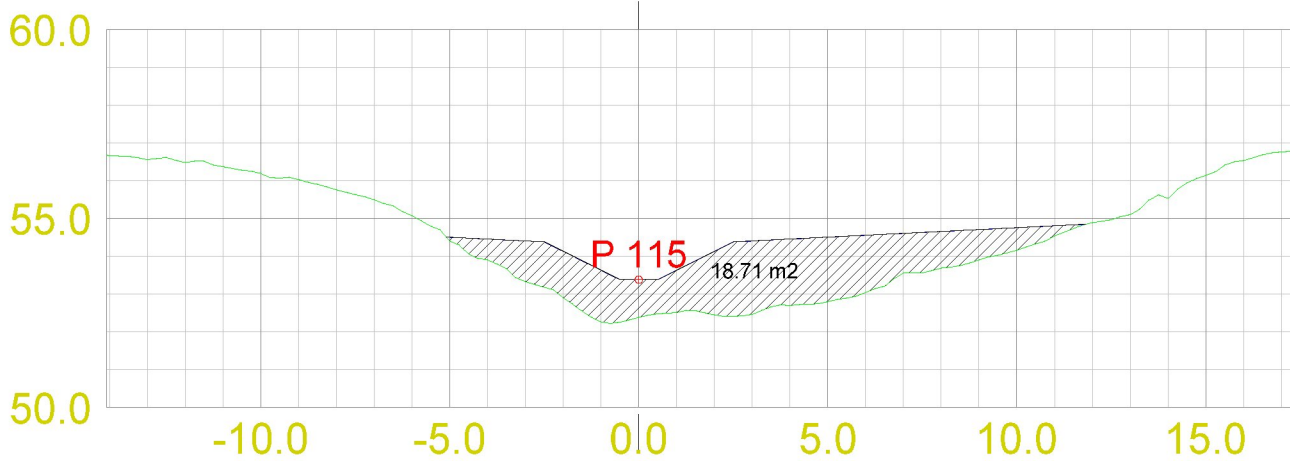
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken			301
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



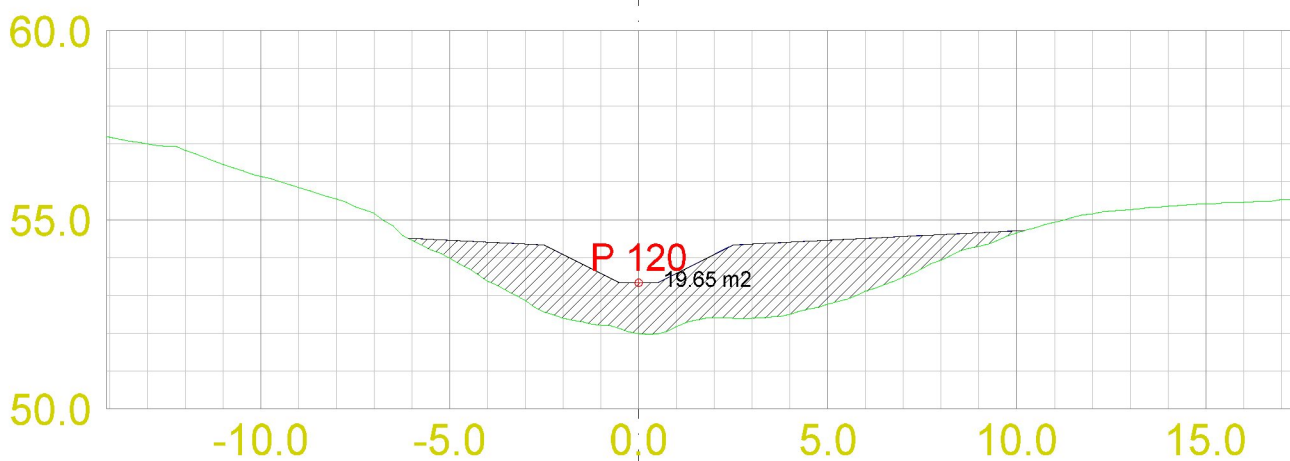
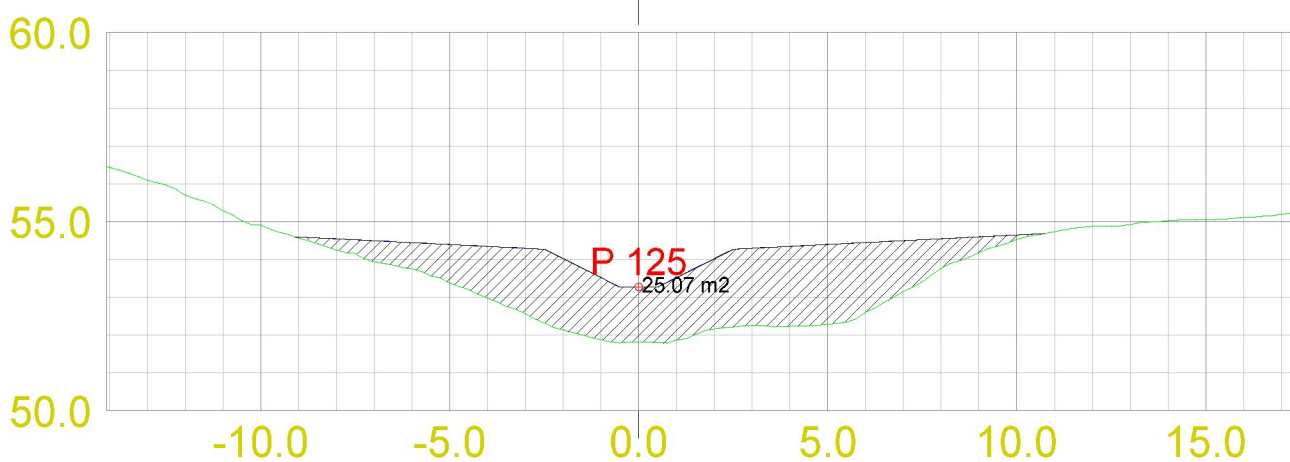
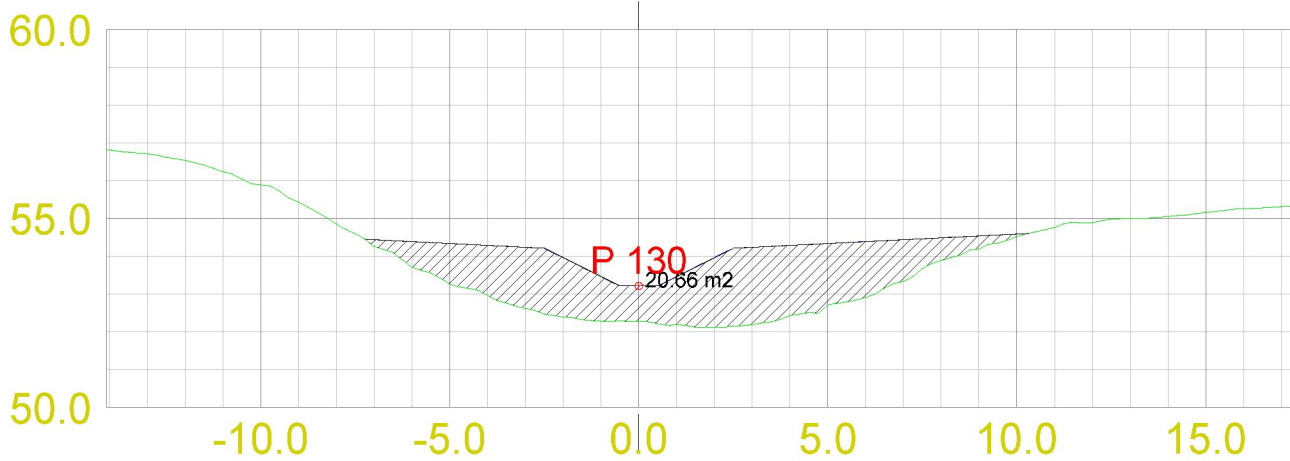
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken		301	
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



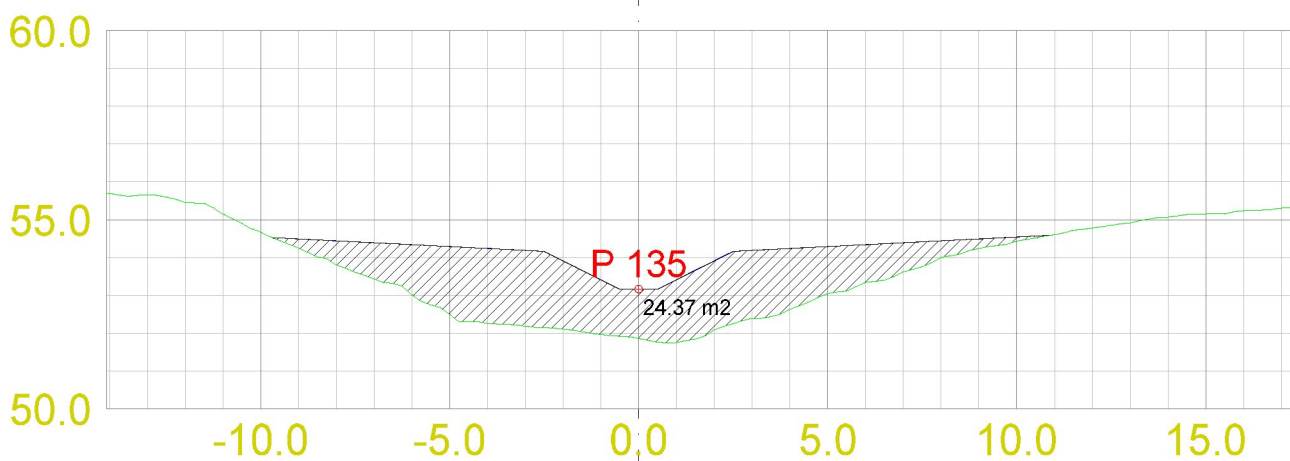
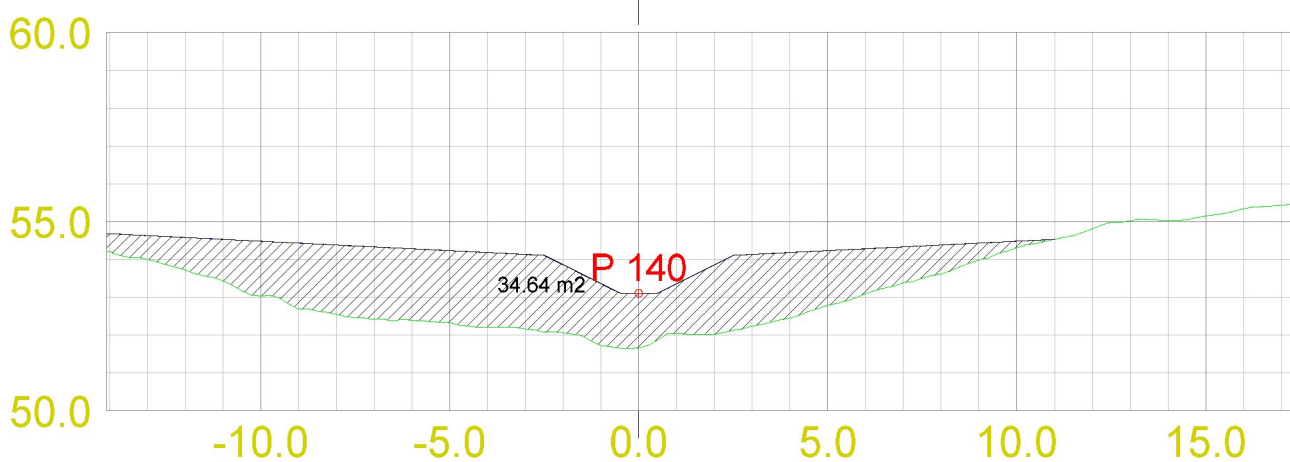
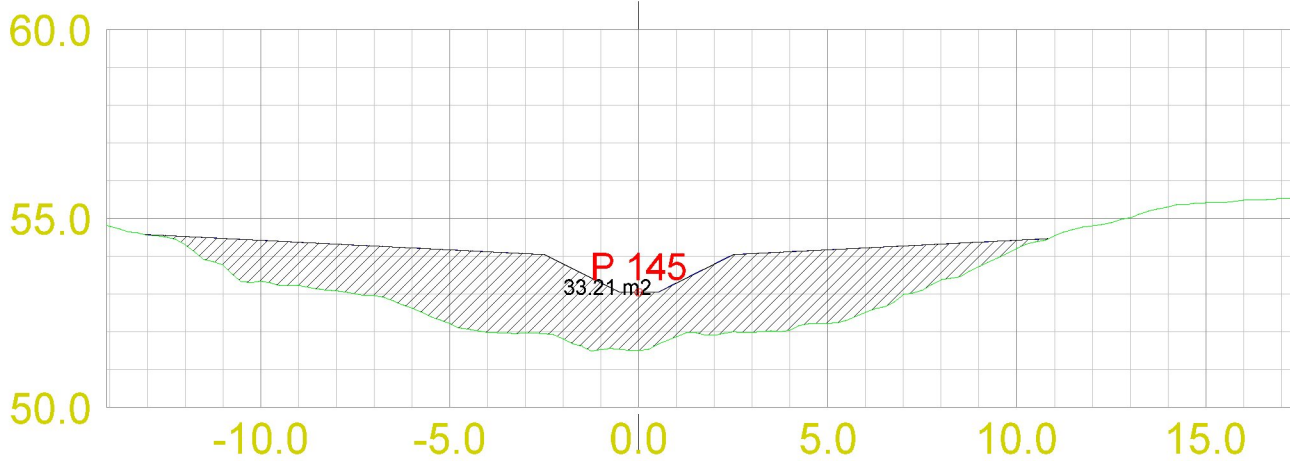
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Ide Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken		301	
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



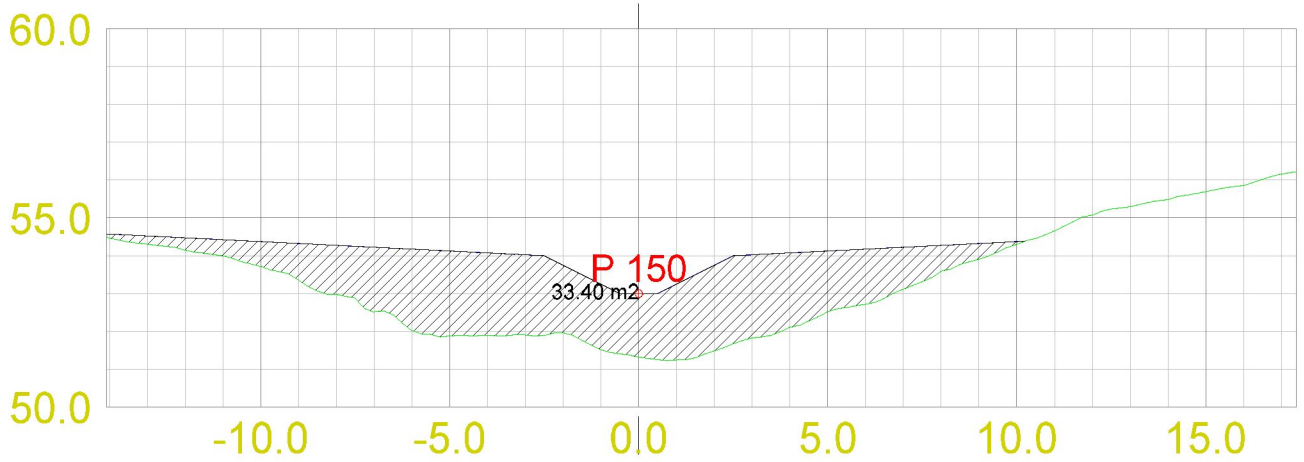
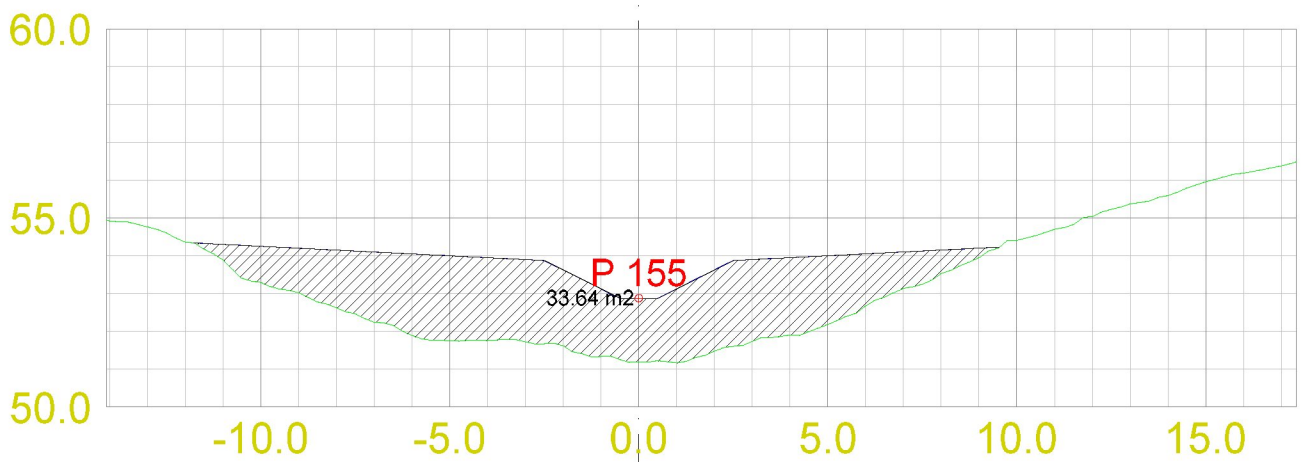
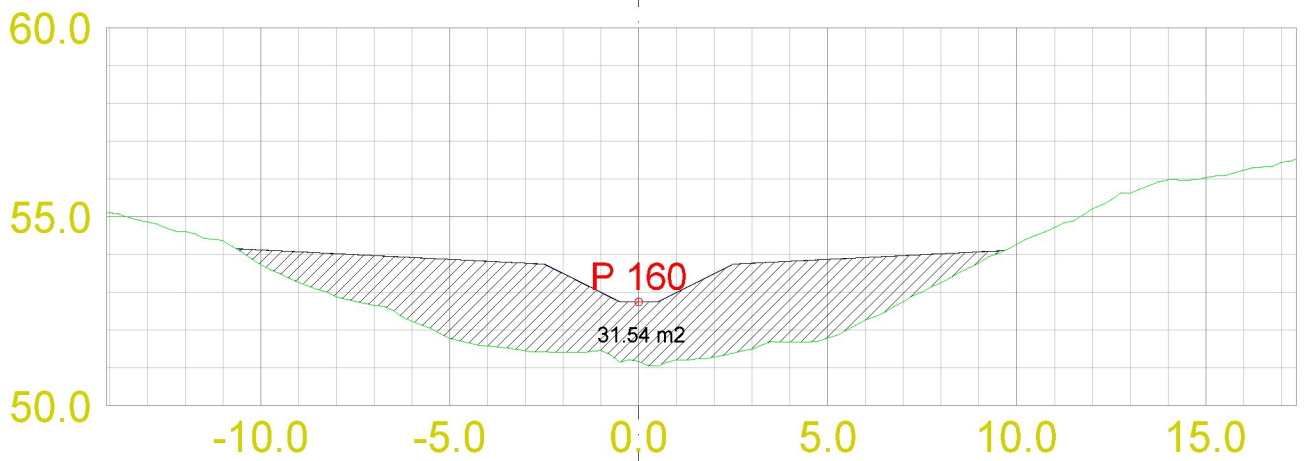
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				D1
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Stjerdal	Nord-Trøndelag	124.Z	D1	



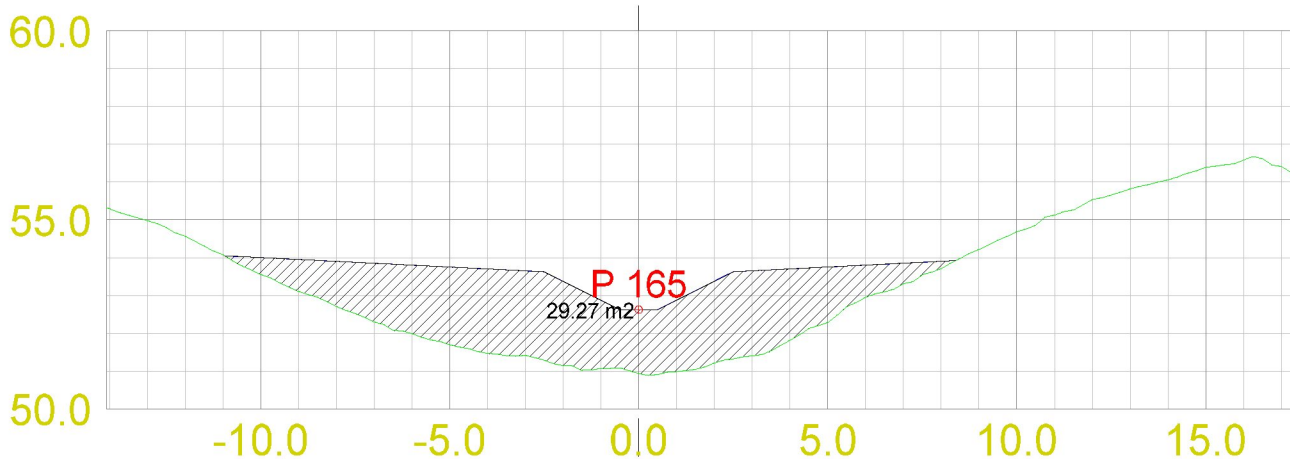
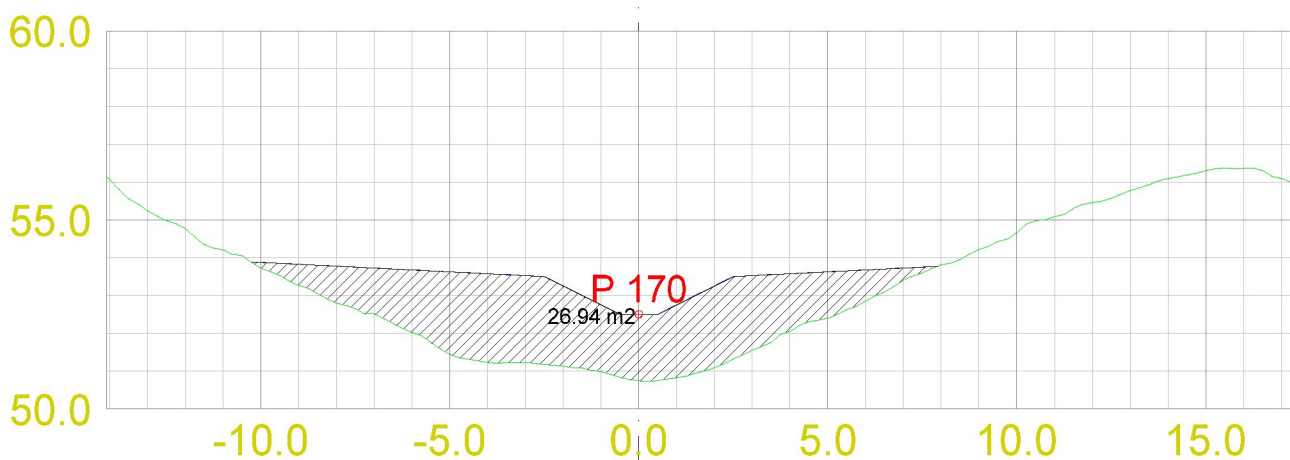
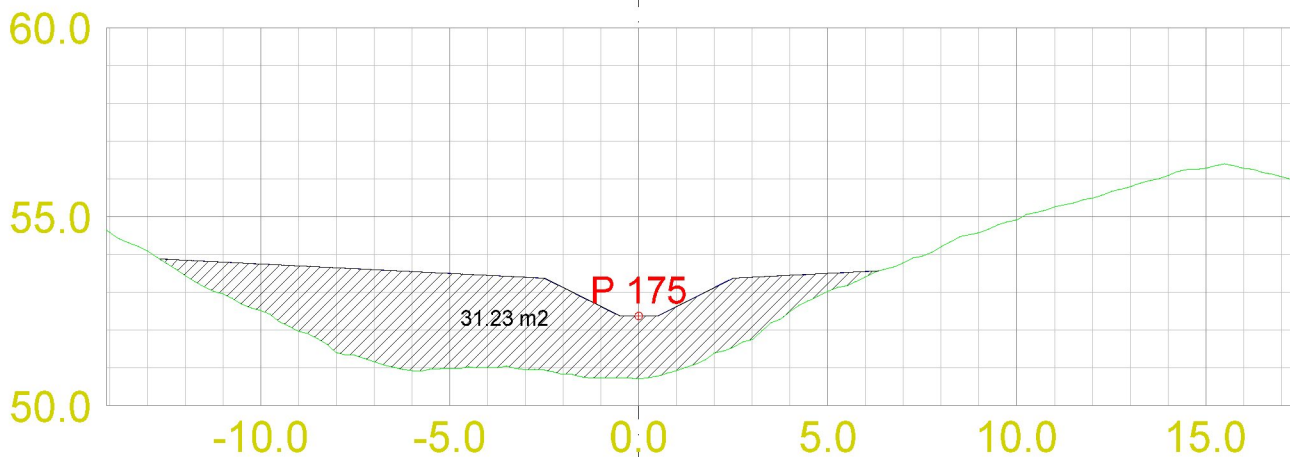
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				D1
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Stjerdal	Nord-Trøndelag	124.Z	D1	



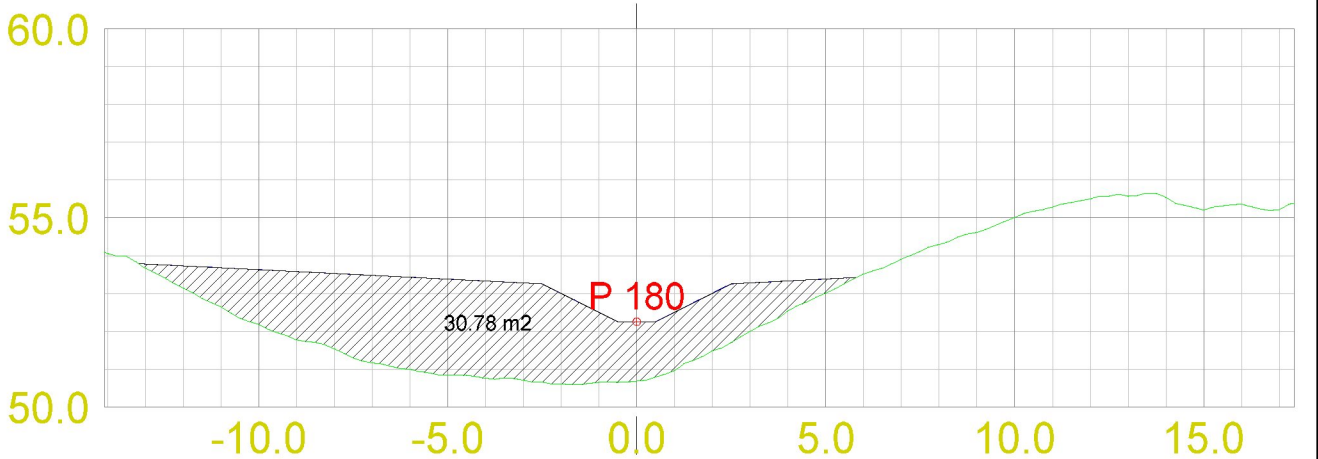
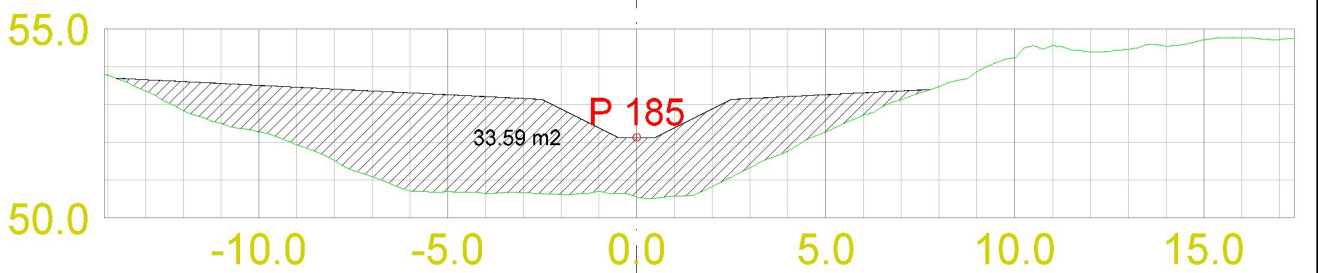
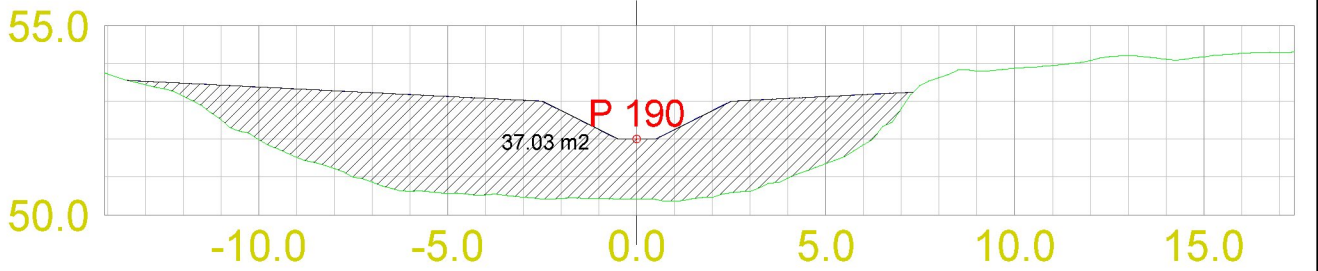
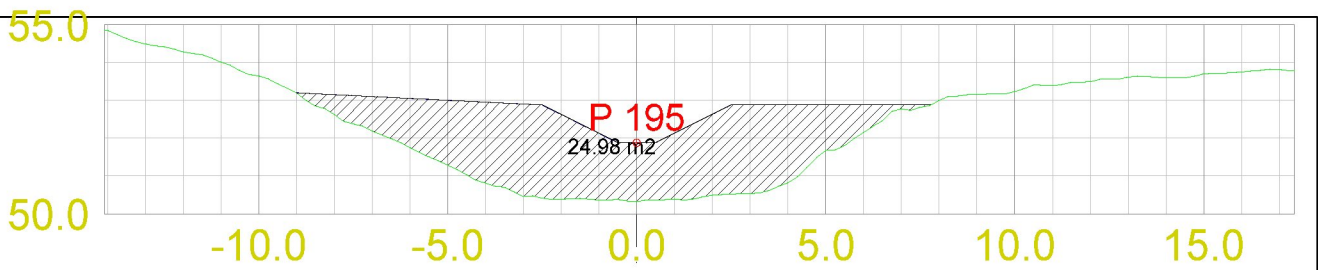
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				 NVE
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken		301	
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



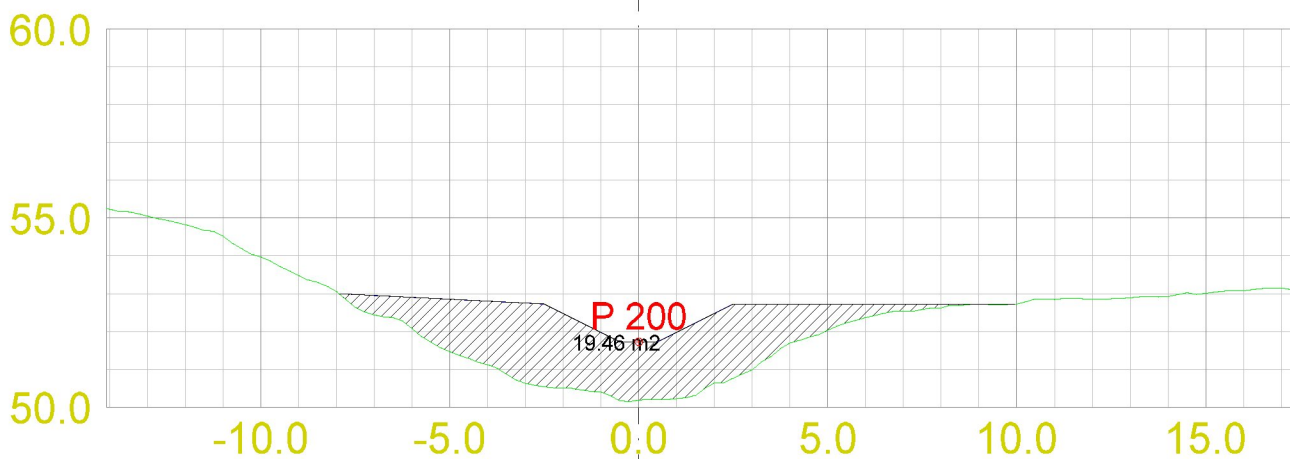
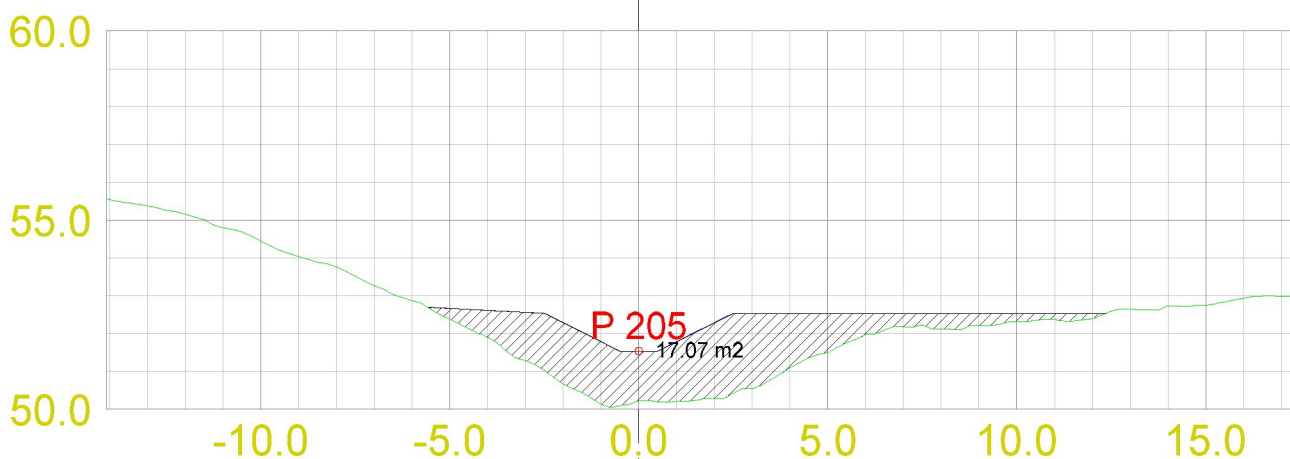
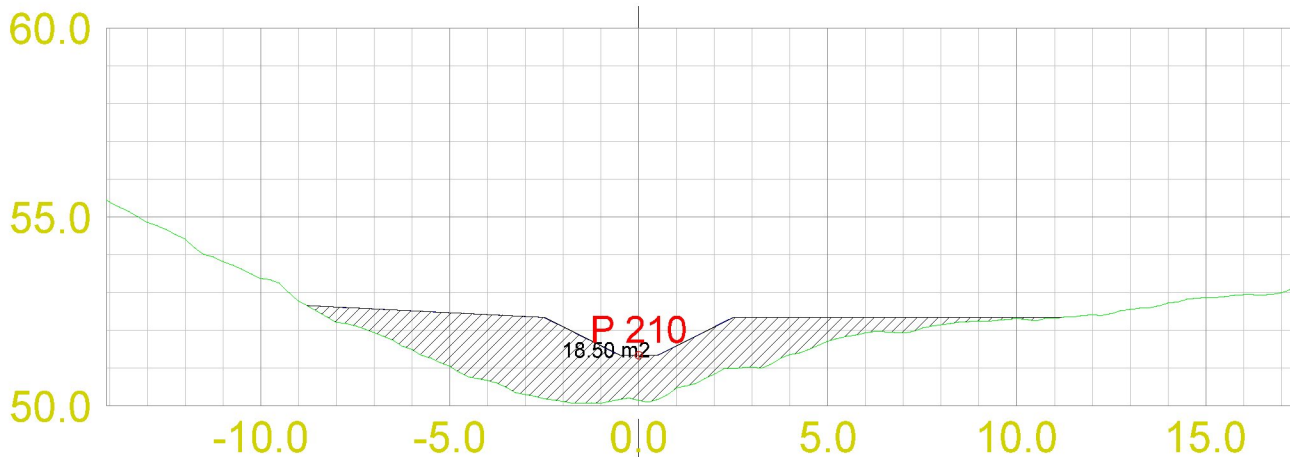
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				 NVE
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken			301
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



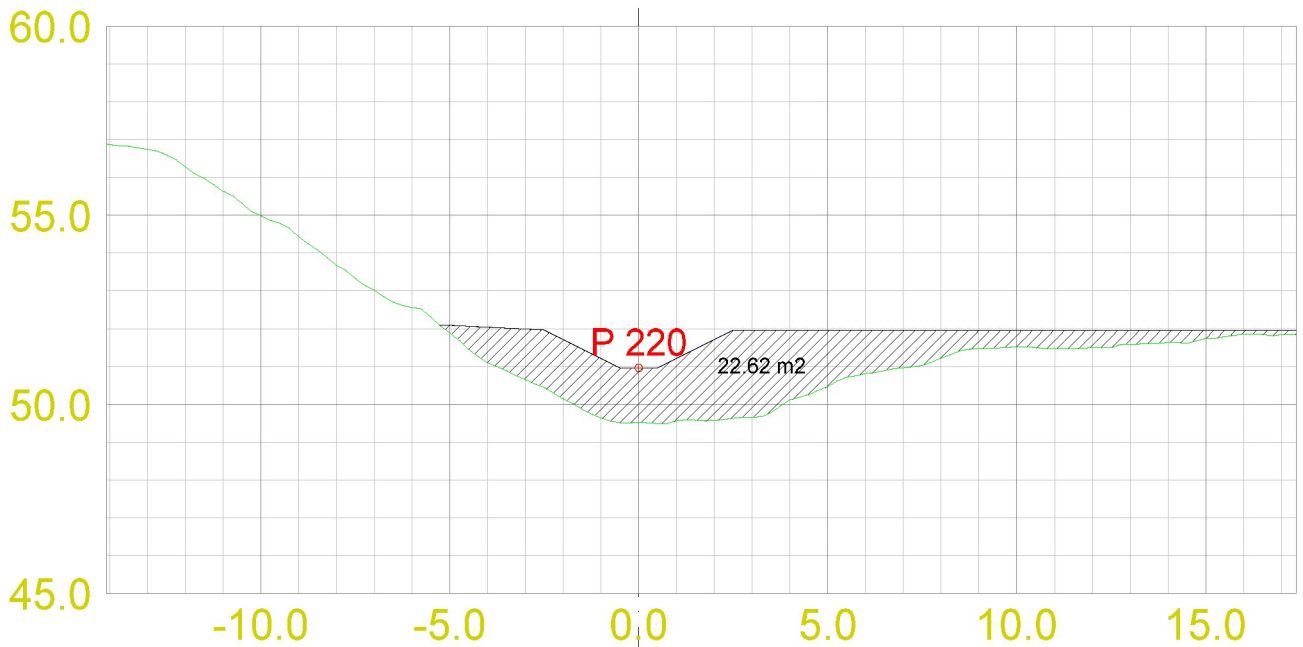
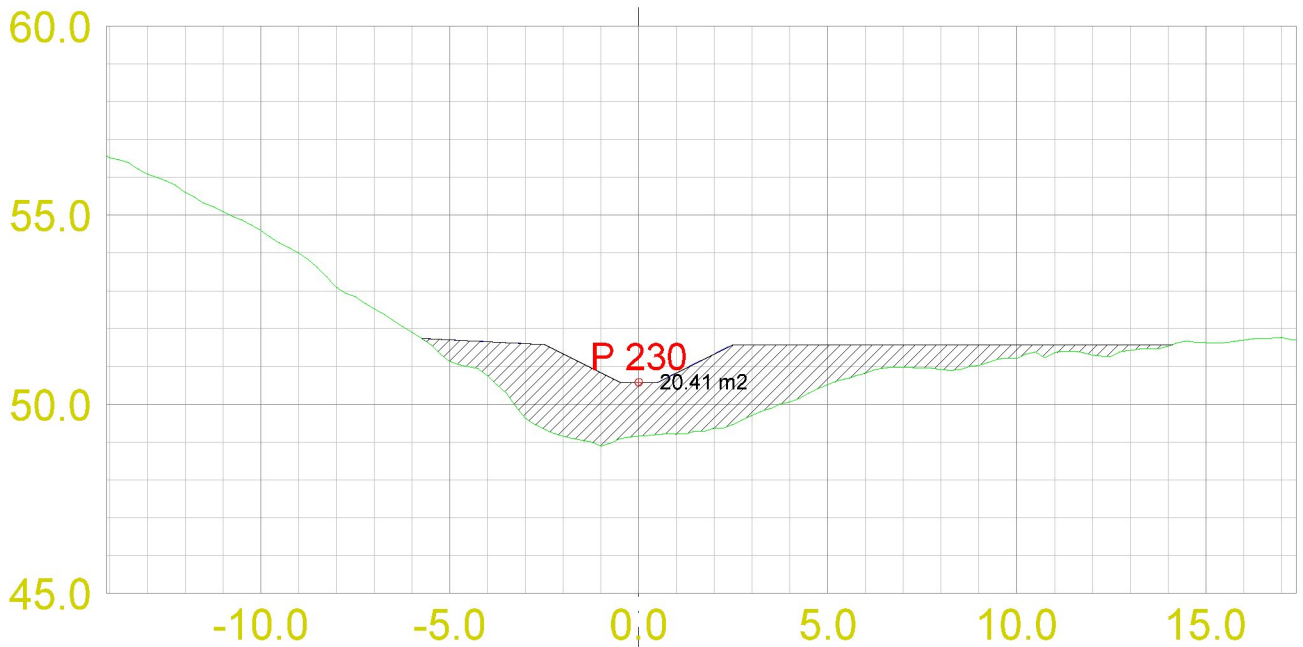
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				 NVE
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken		301	
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



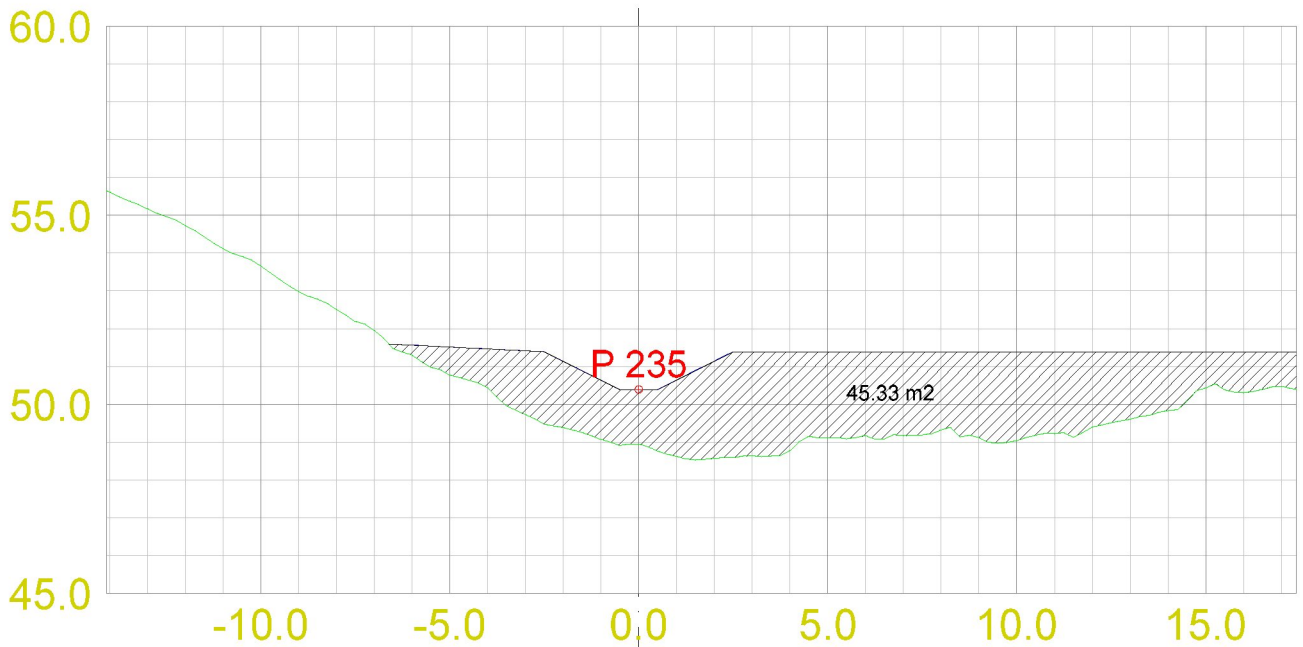
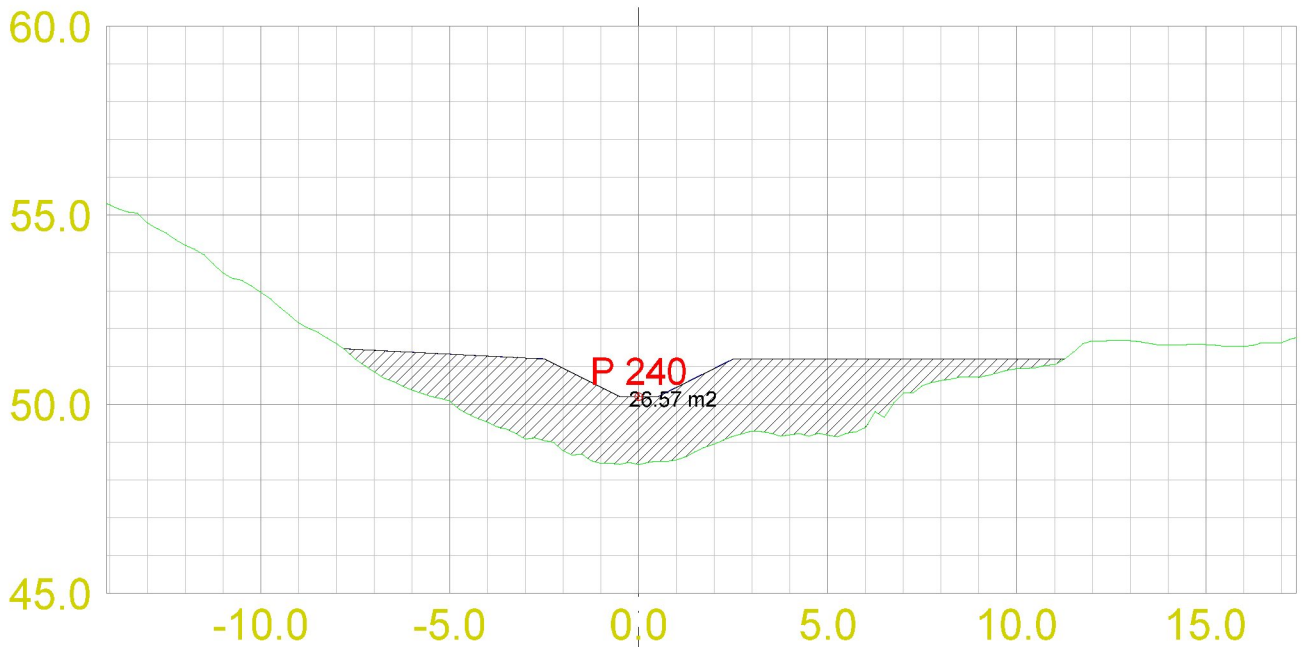
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				D1
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Stjerdal	Nord-Trøndelag	124.Z	D1	



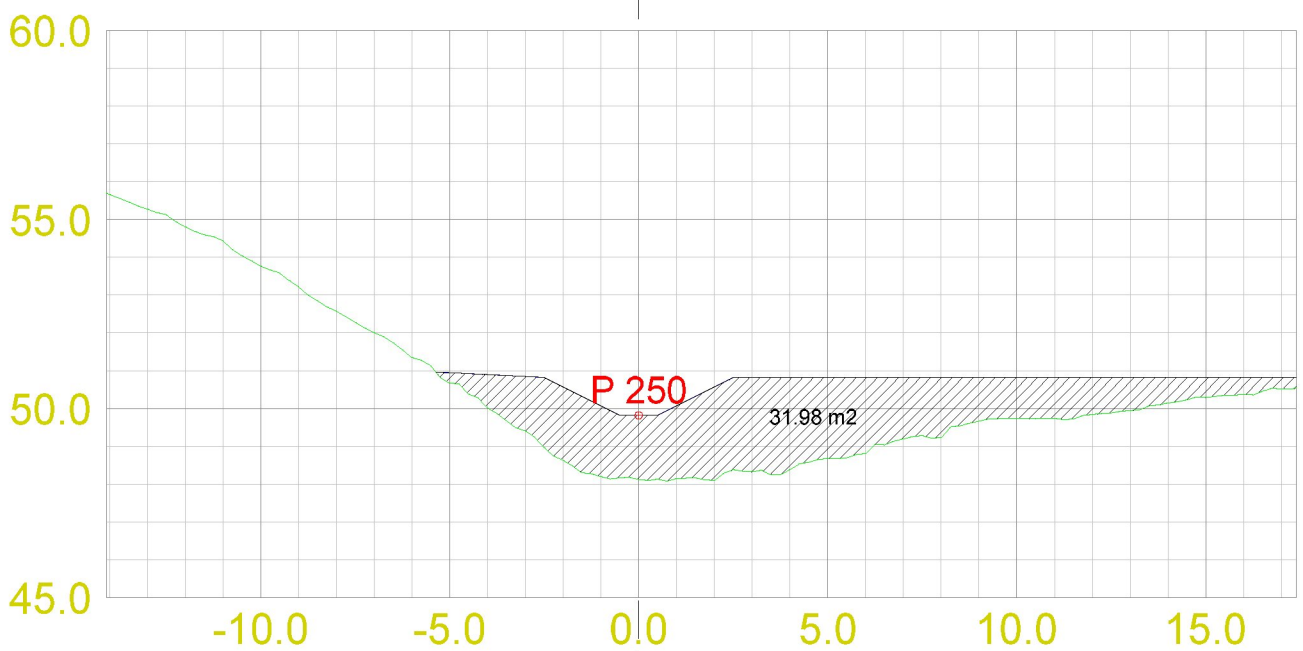
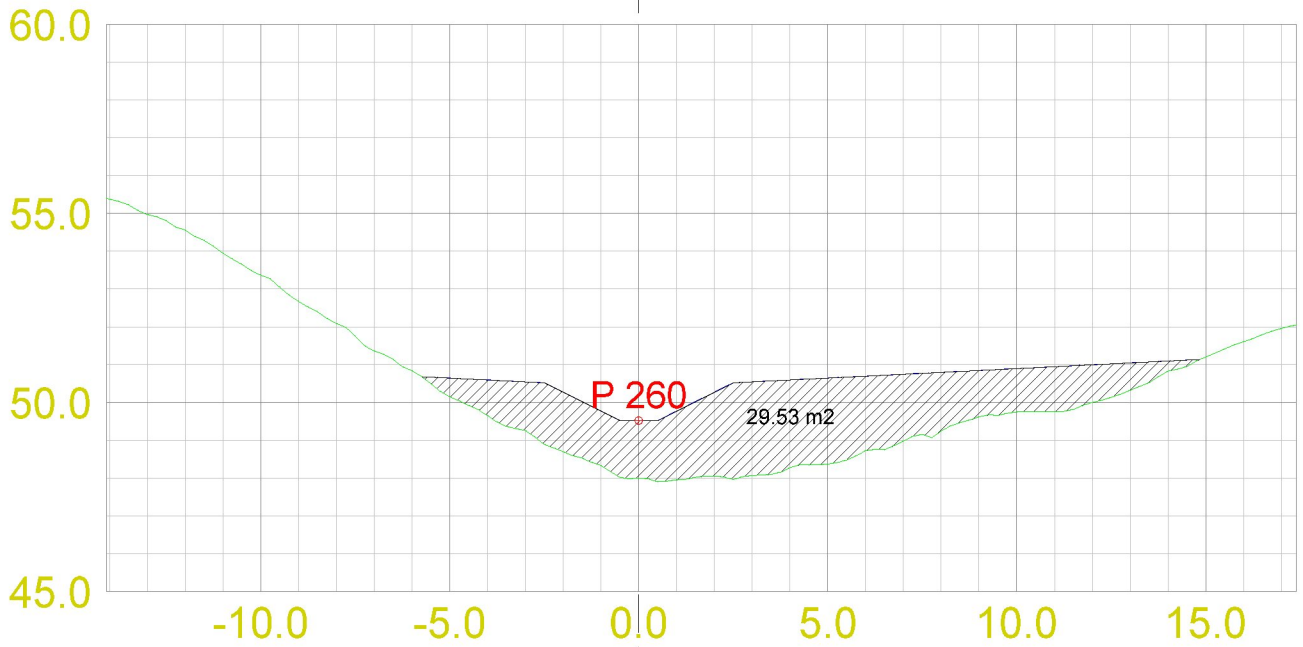
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				 NVE
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken A4		301	
11178	Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
	Stjerdal	124.Z	D1	
	Fylke:			
	Nord-Trøndelag			



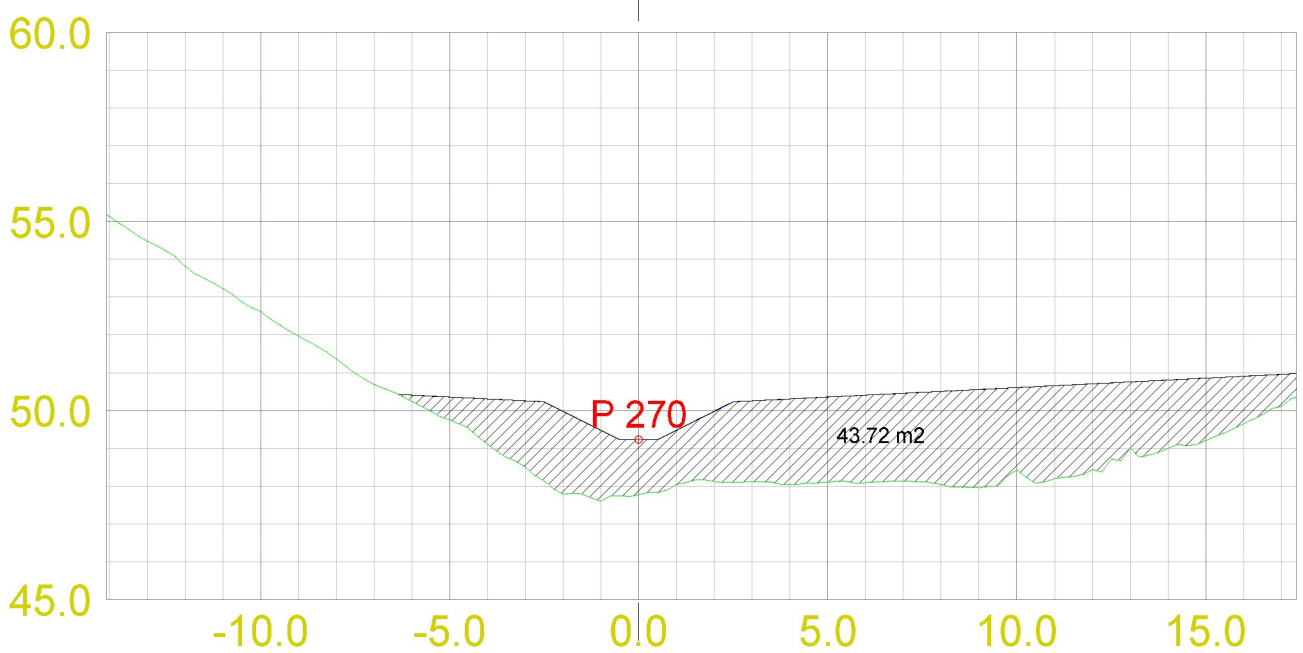
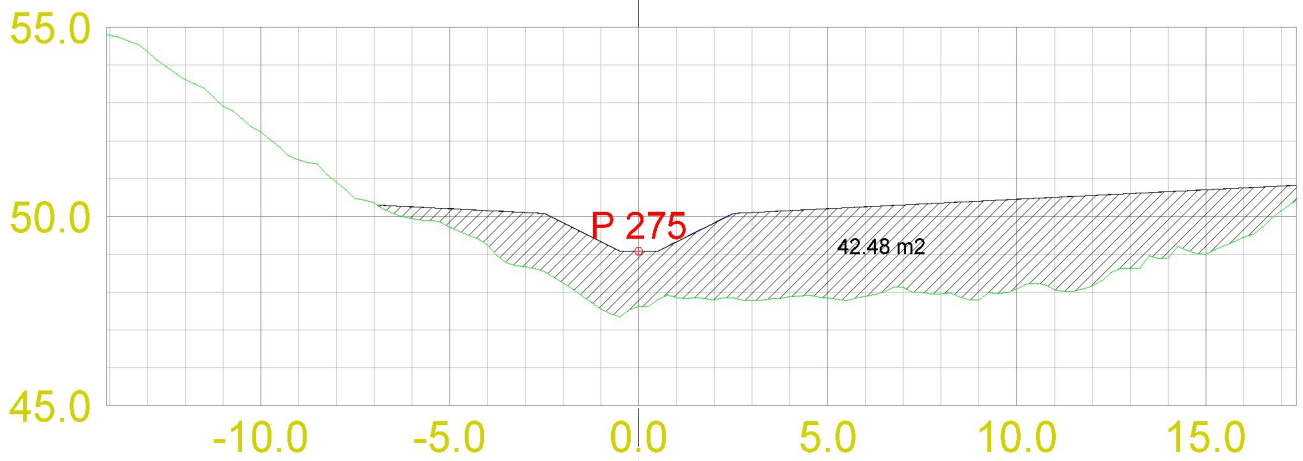
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:			 NVE	
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:		
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken			301
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:	Nord-Trøndelag			



— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

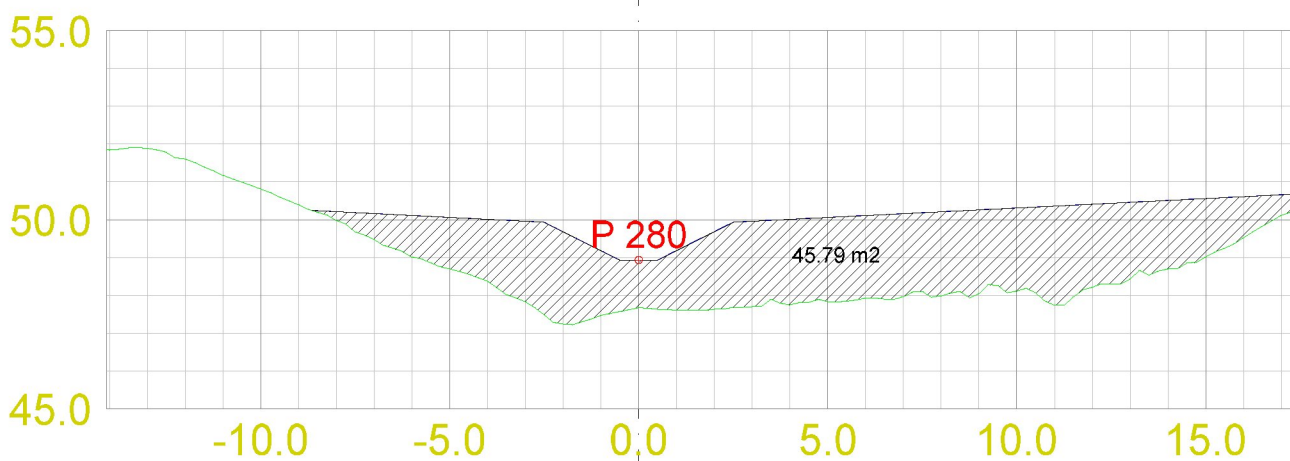
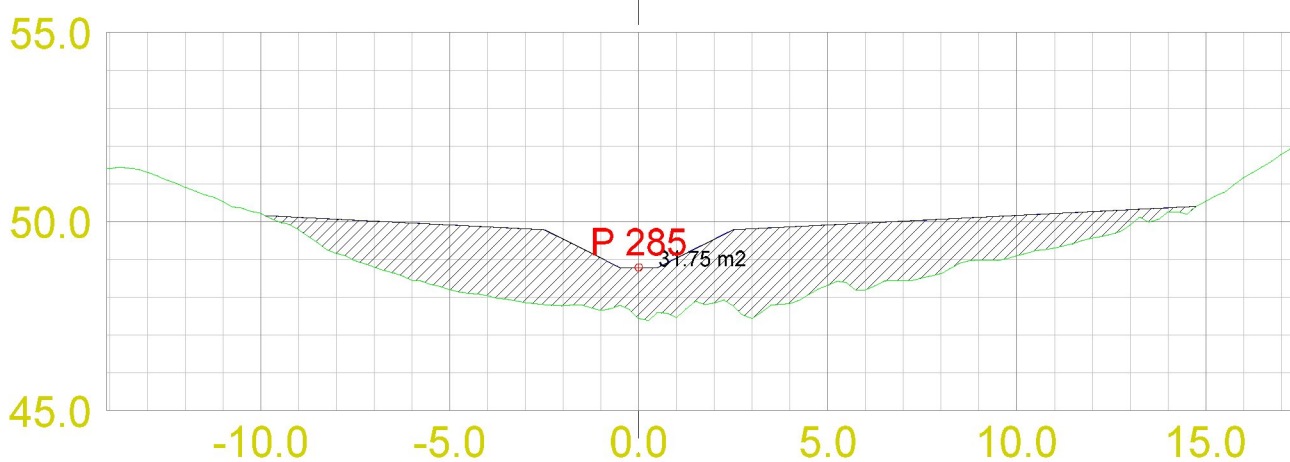
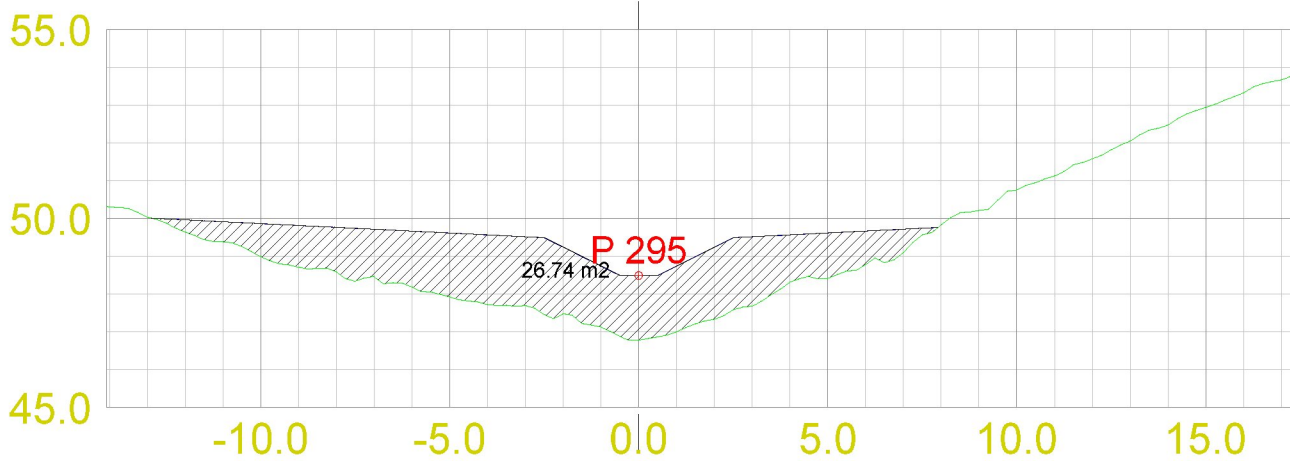
Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				
Kommune:	Stjerdal	Vassdragsnr.:	124.Z	Vedlegg: D1
Fylke:	Nord-Trøndelag			



— Eksisterende bunn

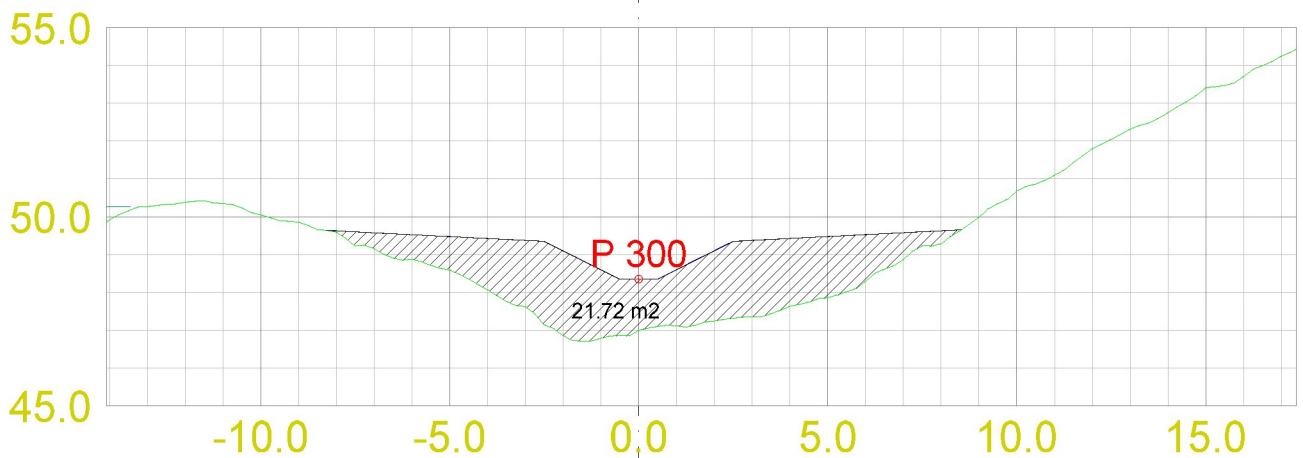
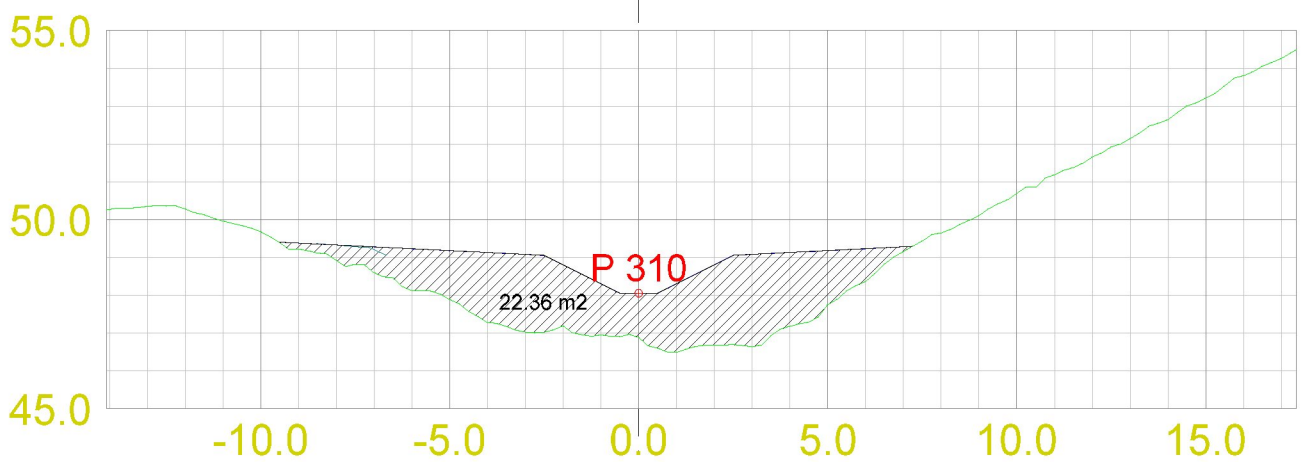
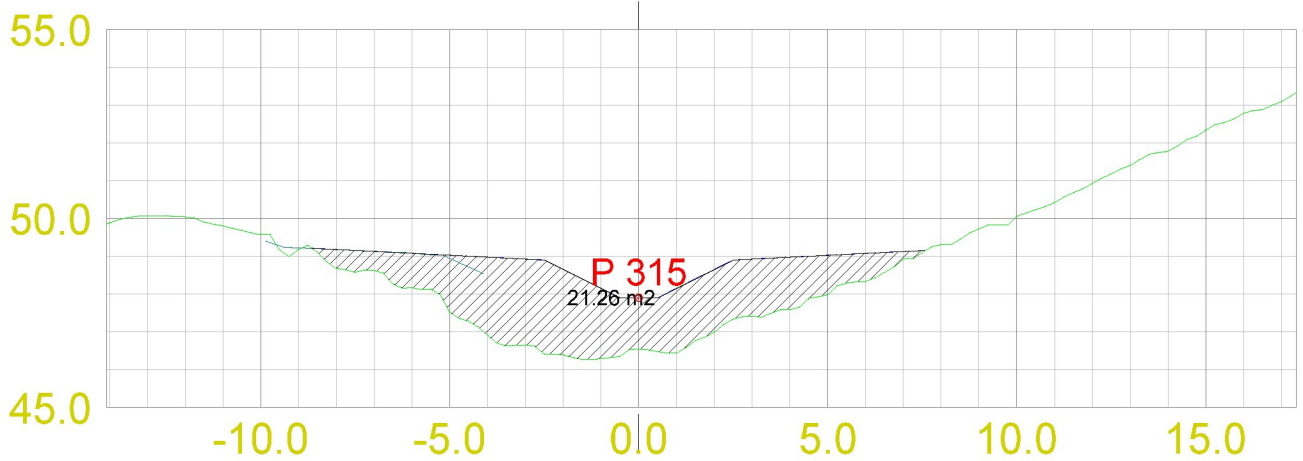
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:		
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken			301
11178	A4			
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Stjerdal	Nord-Trøndelag	124.Z	D1	



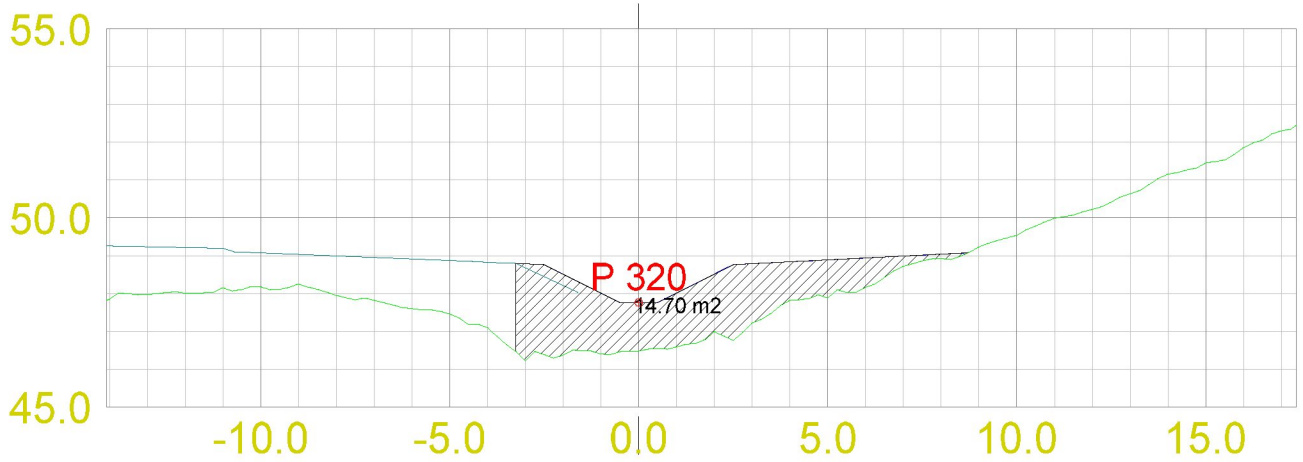
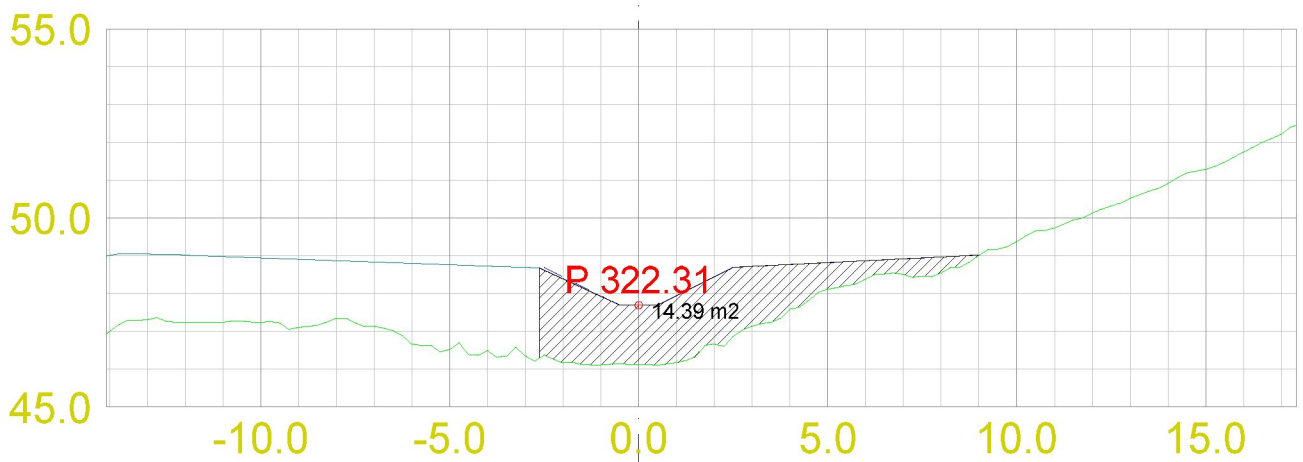
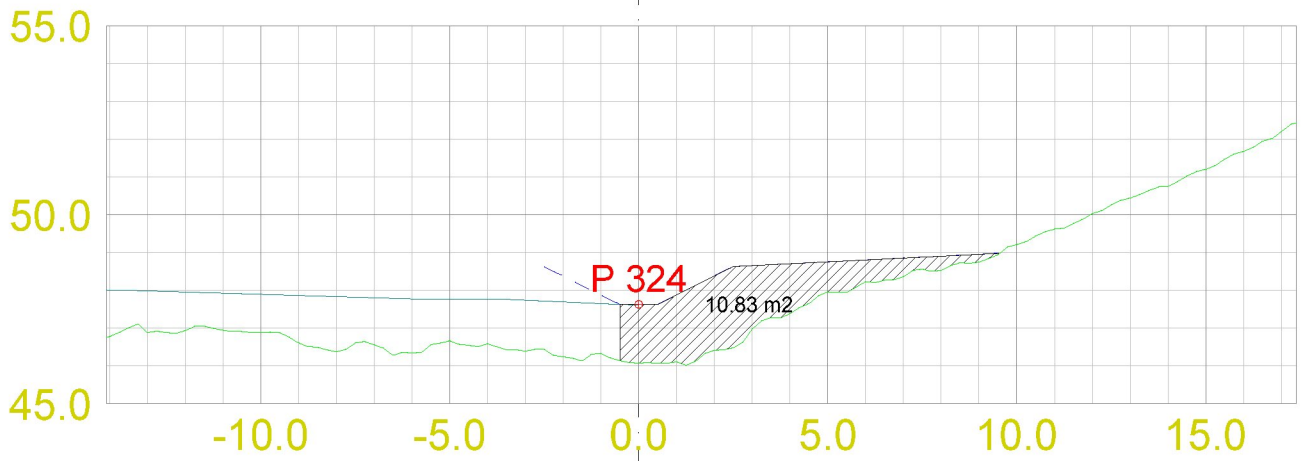
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				D1
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Stjerdal	Nord-Trøndelag	124.Z	D1	



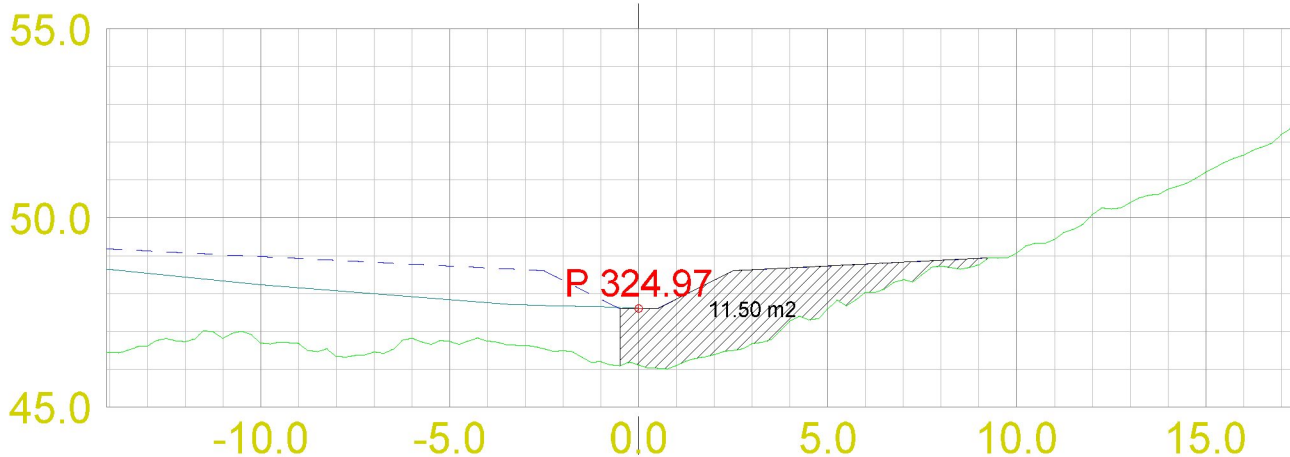
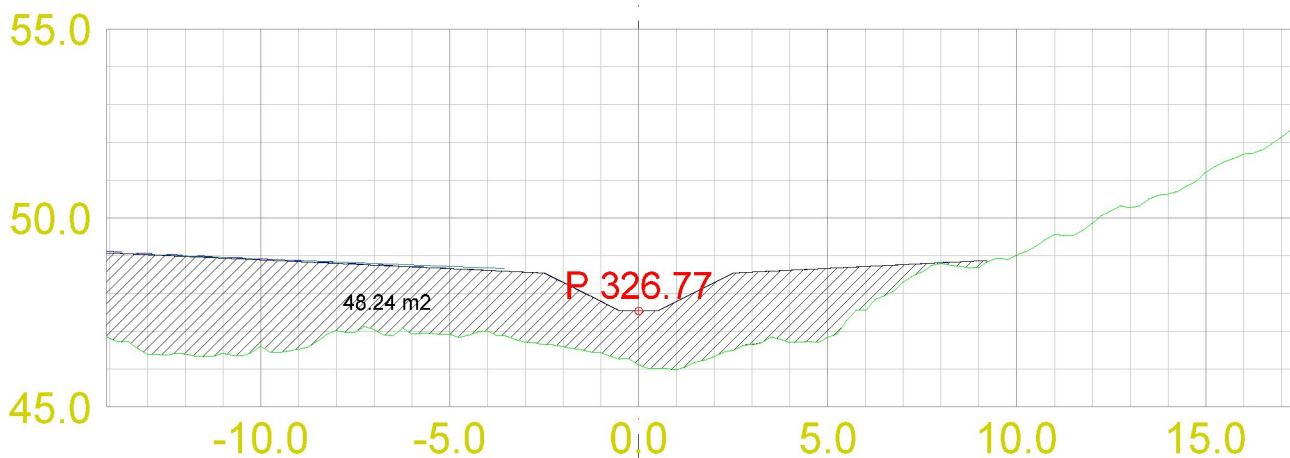
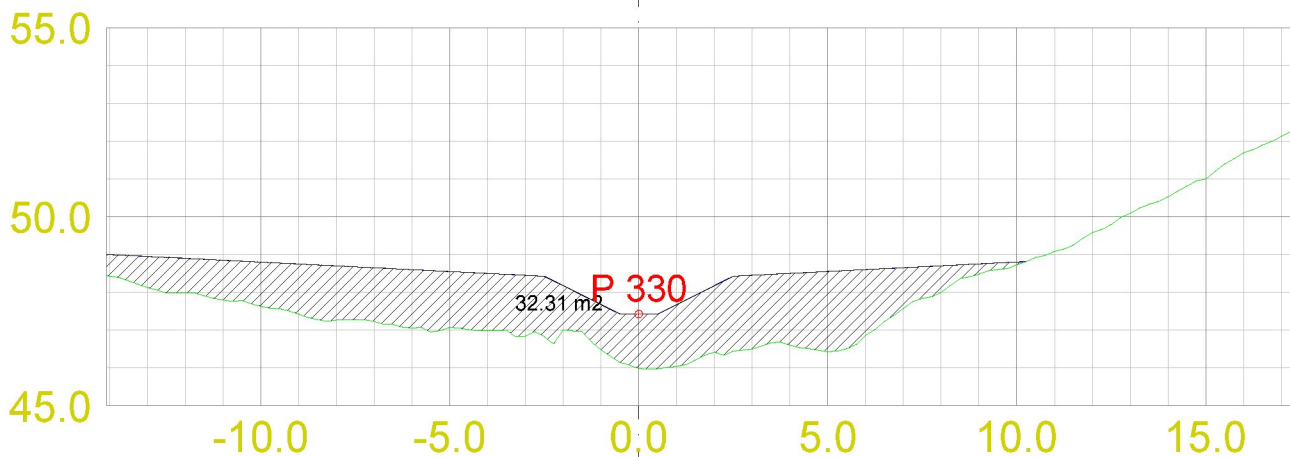
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				 NVE
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken		301	
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



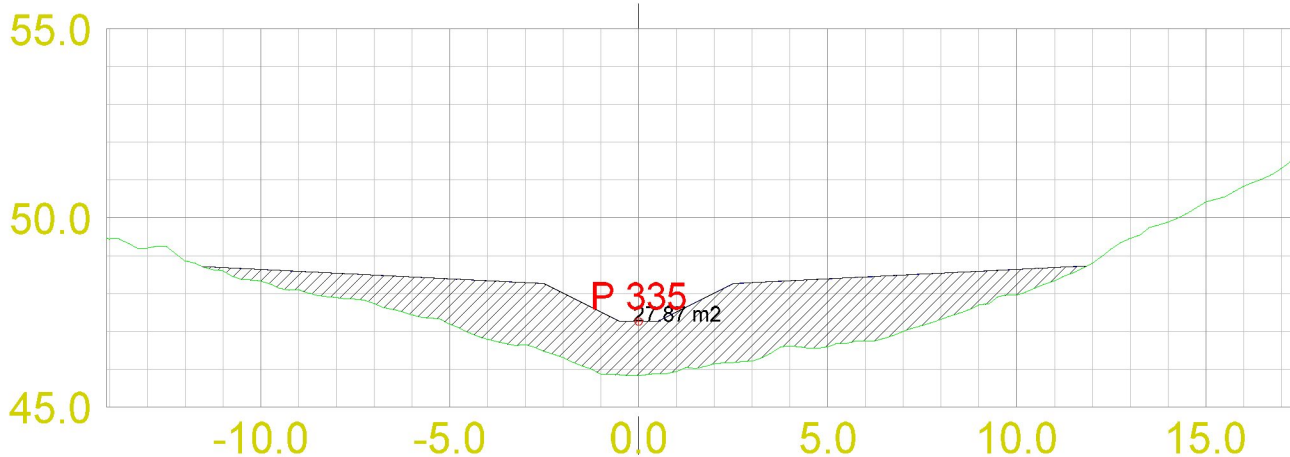
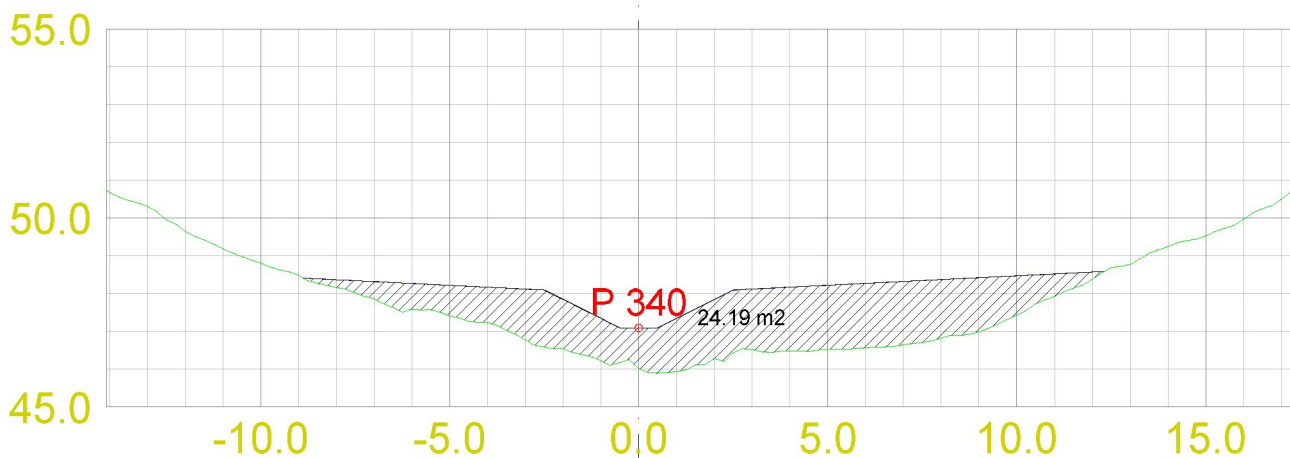
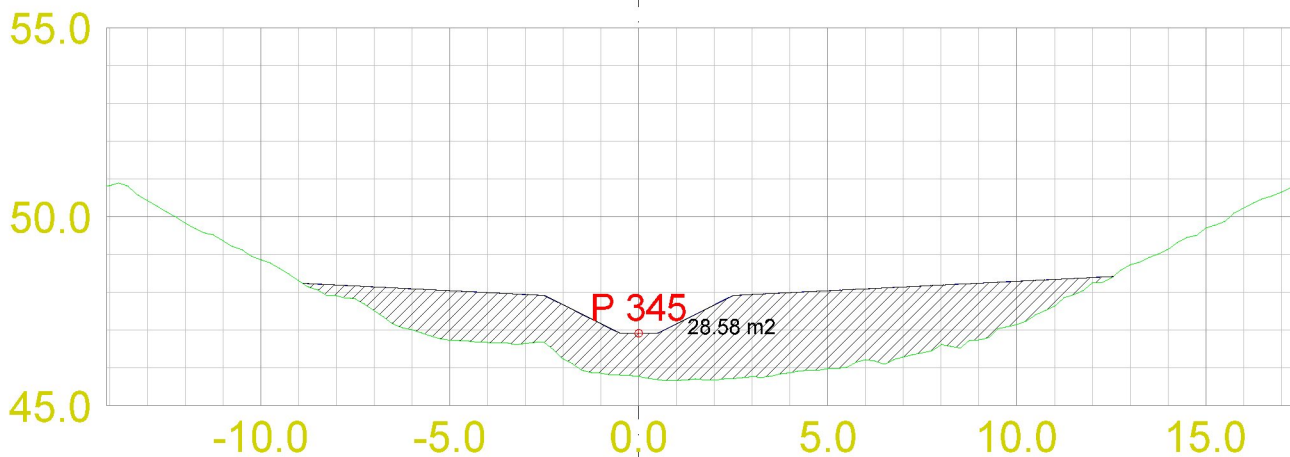
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:			 NVE	
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:		
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken			301
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



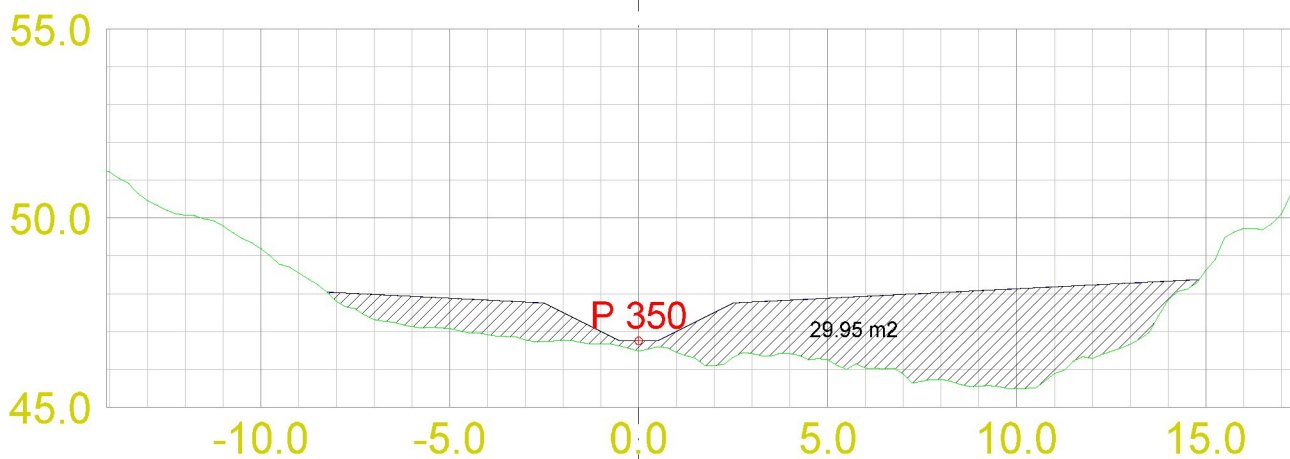
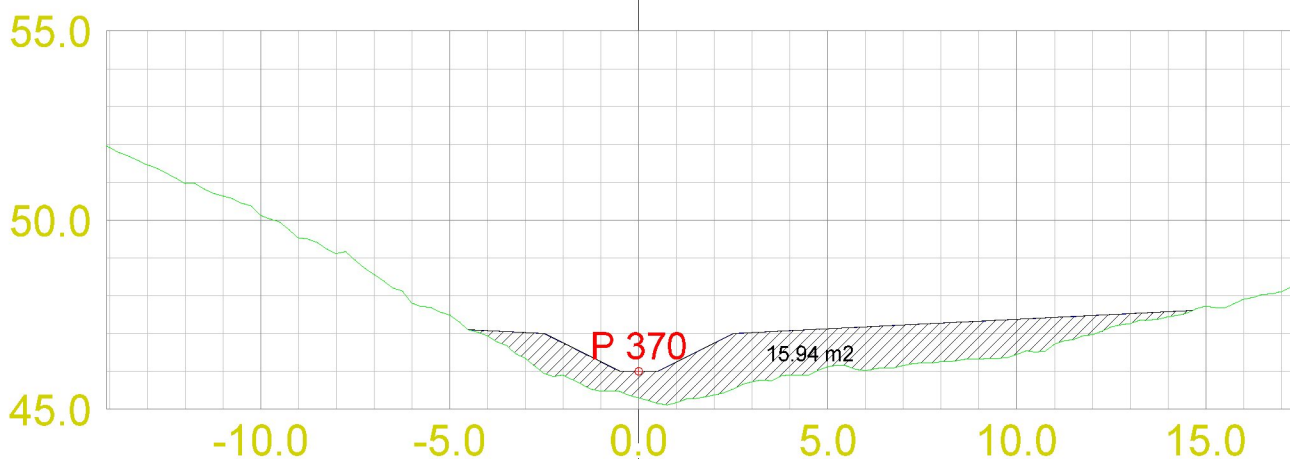
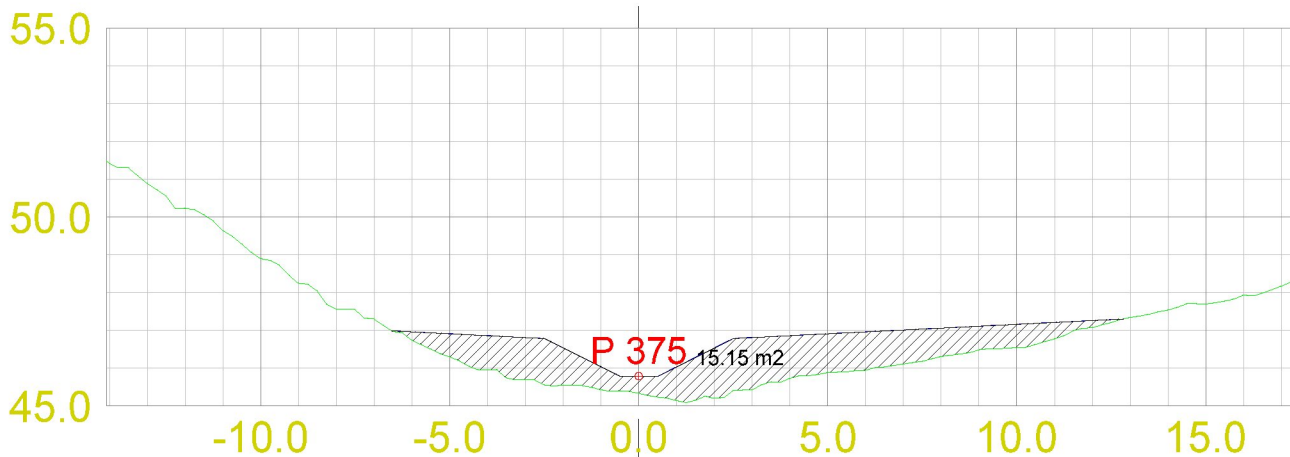
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken			301
11178	A4			
Kommune:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:		
Stjerdal	124.Z	D1		
Fylke:				
Nord-Trøndelag				



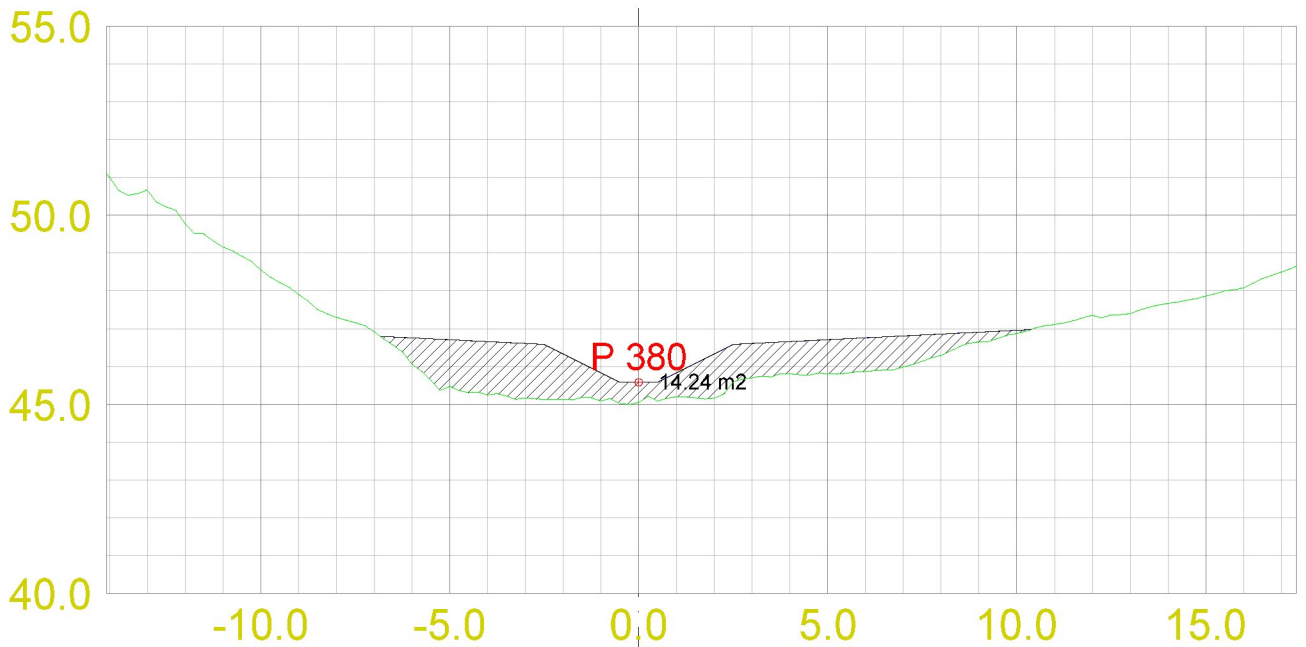
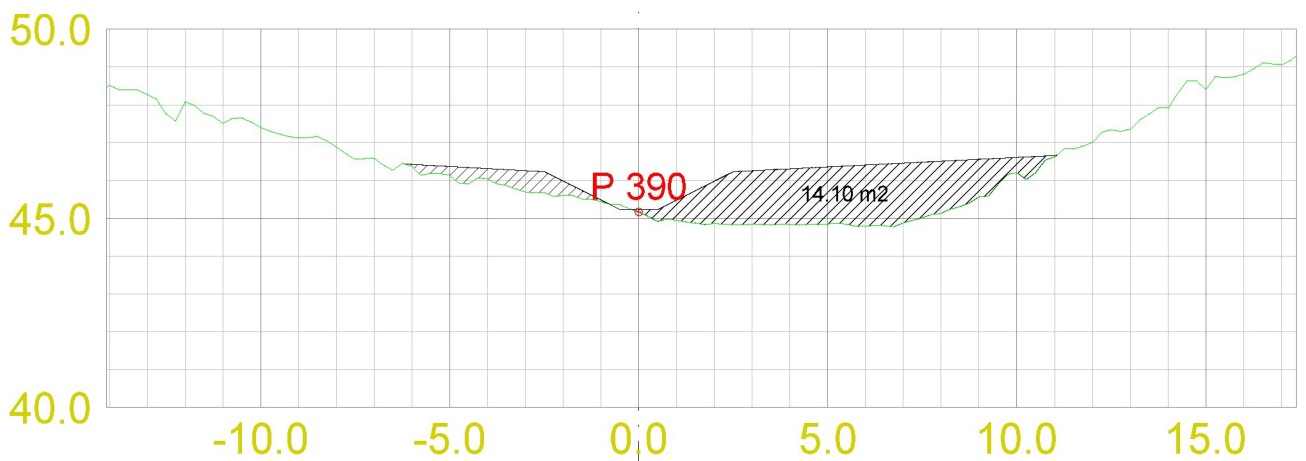
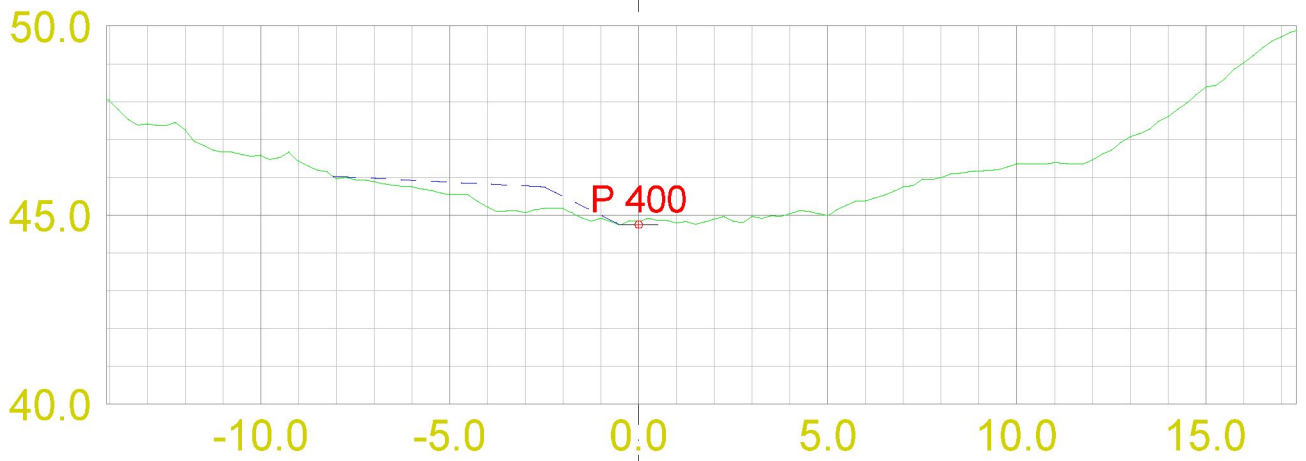
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				D1
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Stjerdal	Nord-Trøndelag	124.Z	D1	



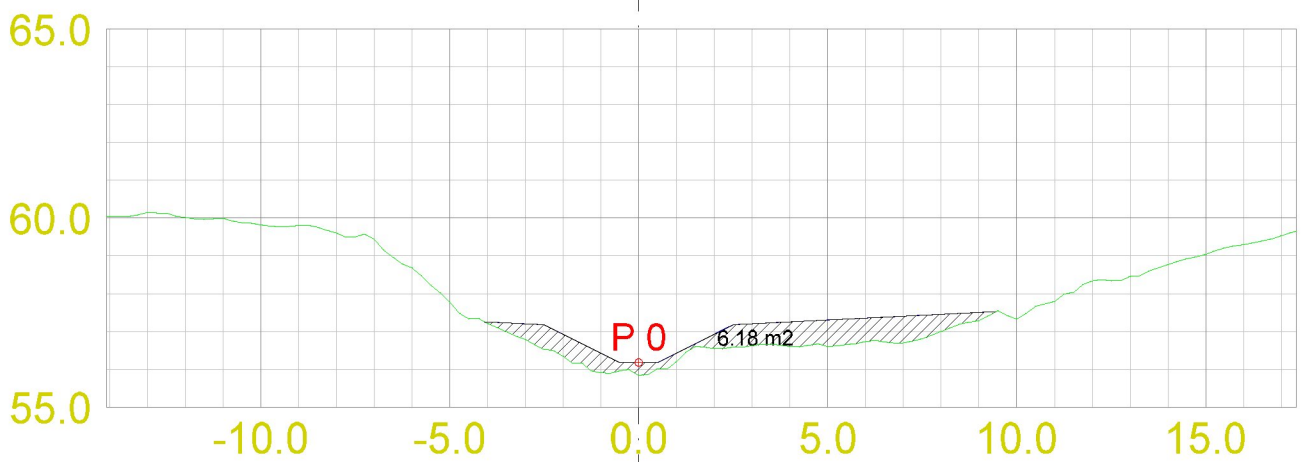
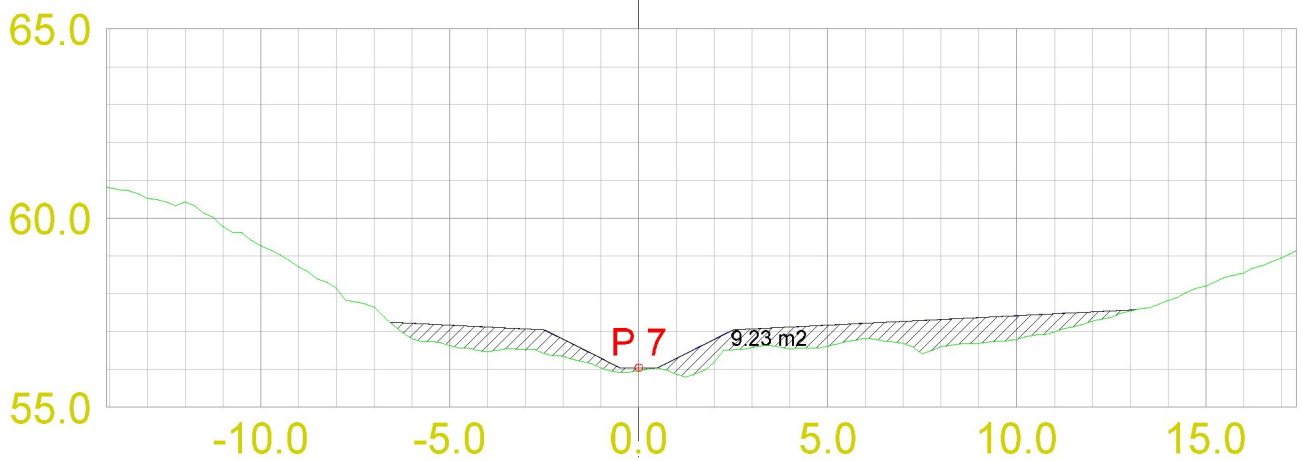
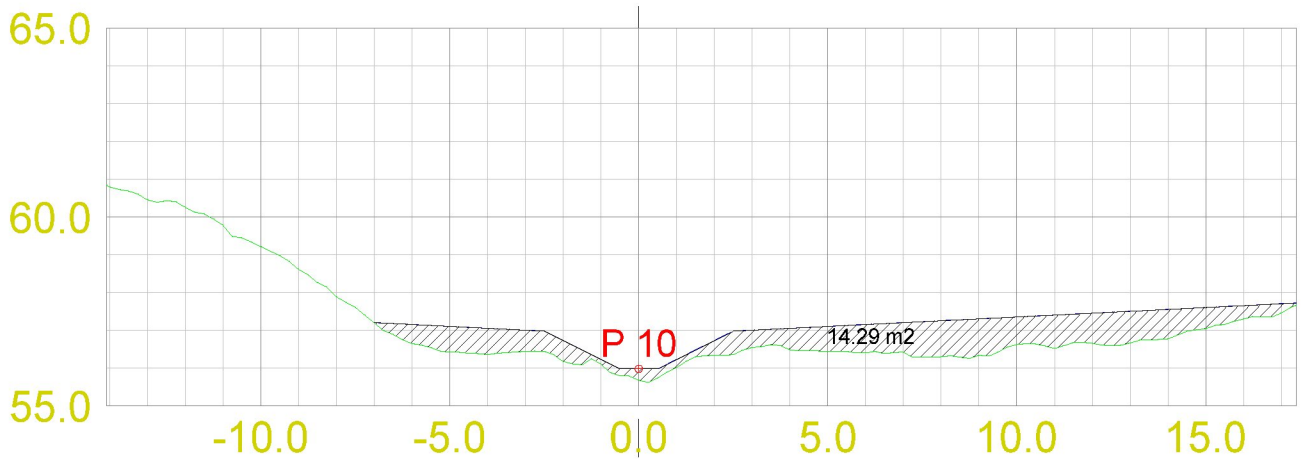
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Leirfallbekken A4				D1
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Stjerdal	Nord-Trøndelag	124.Z	D1	



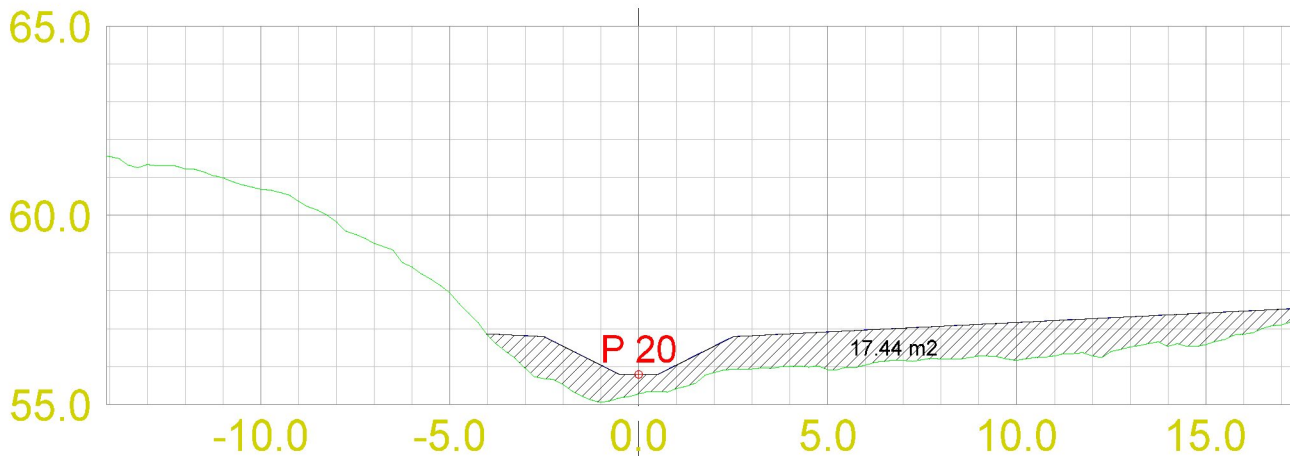
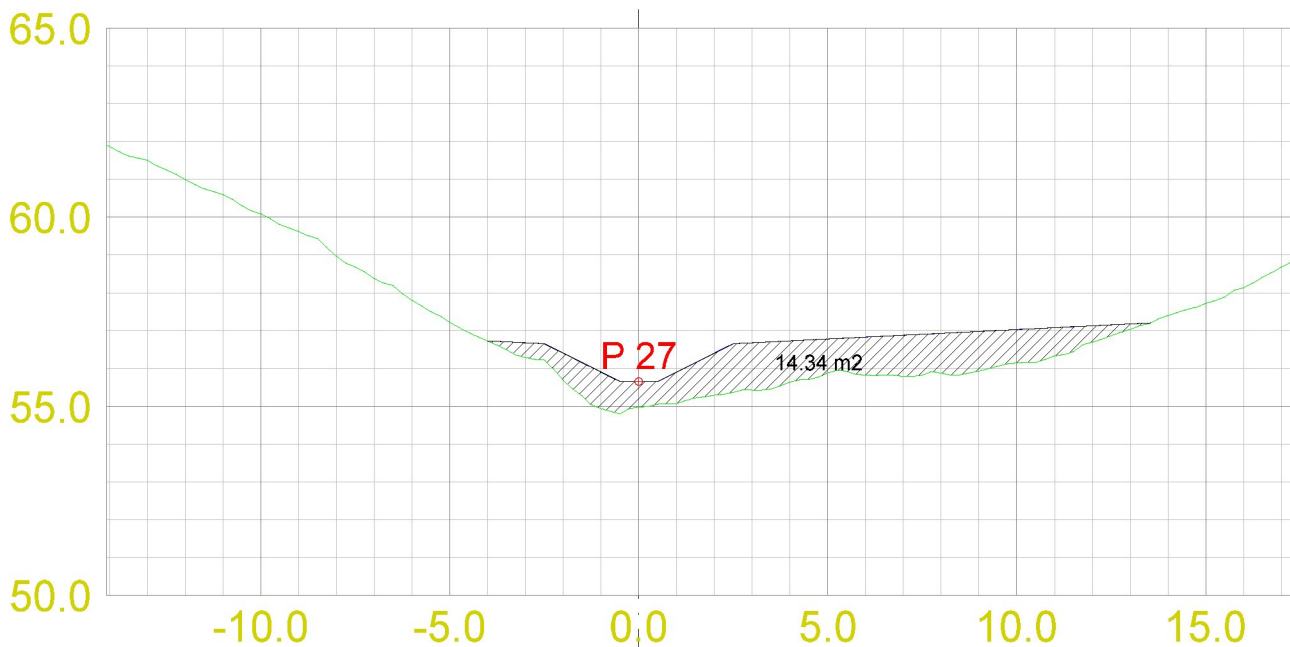
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	301
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Leirfallbekken			
11178	A4			
Kommune:	Sjerdal	Vassdragsnr.:	124.Z	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			D1



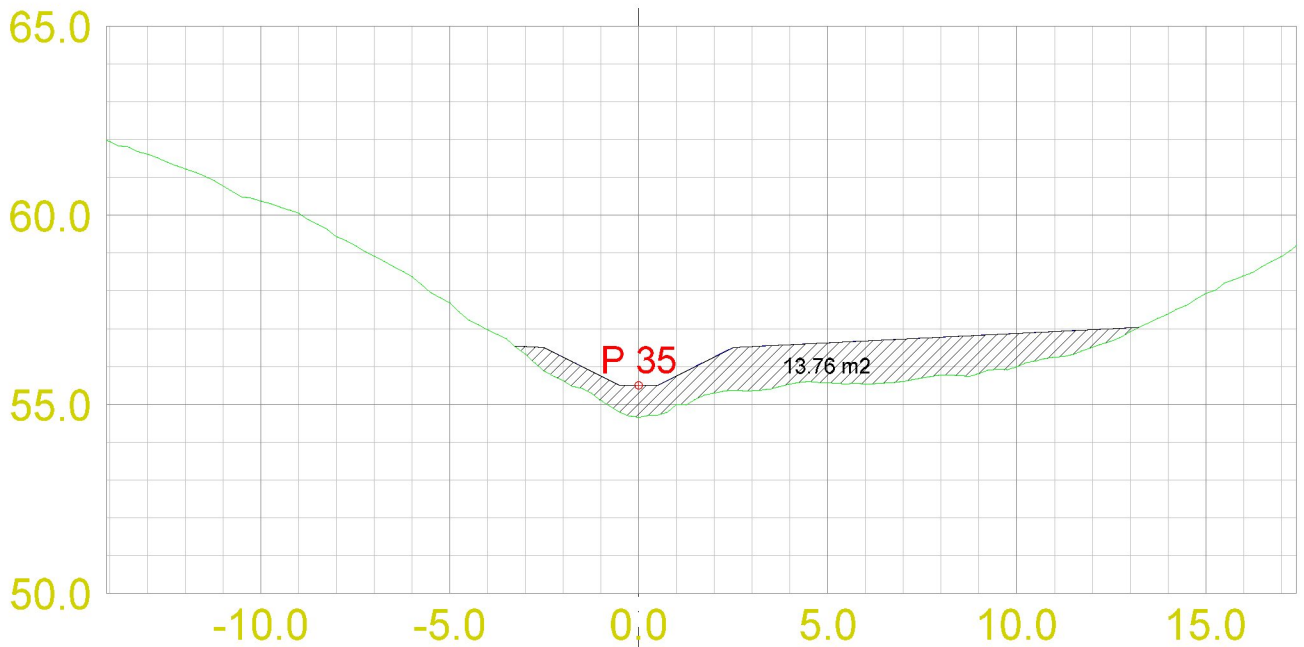
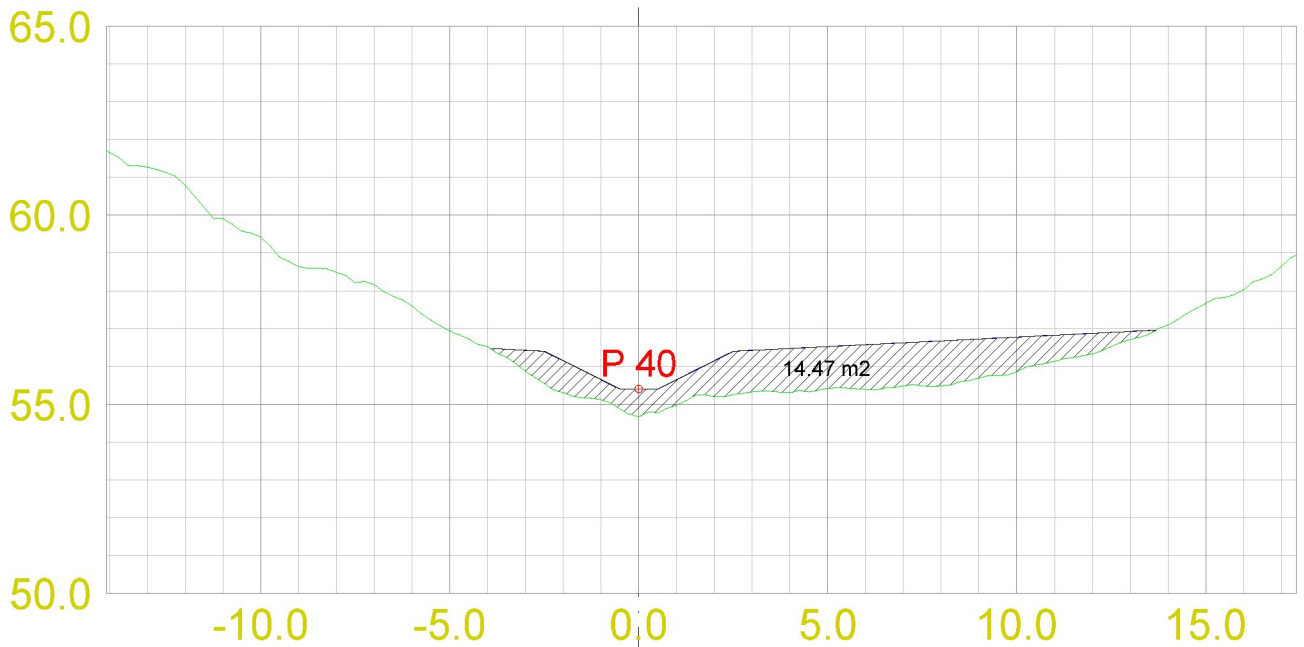
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178			
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				302
Kommune:	Sjærdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



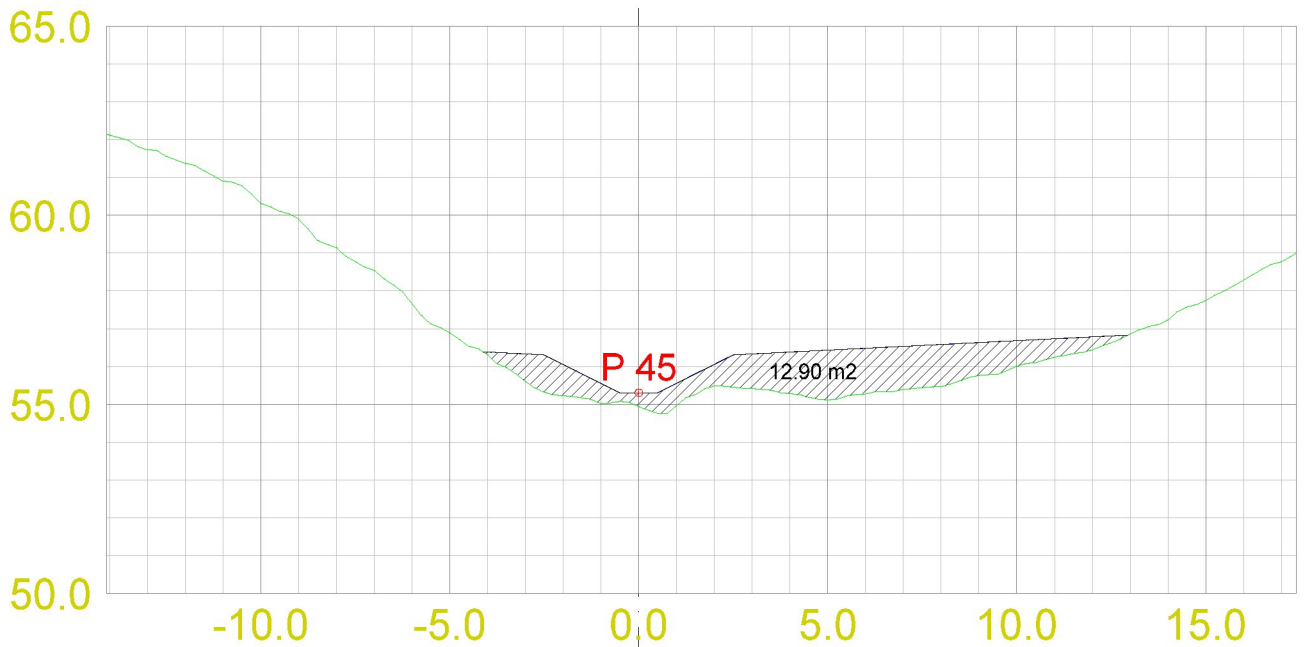
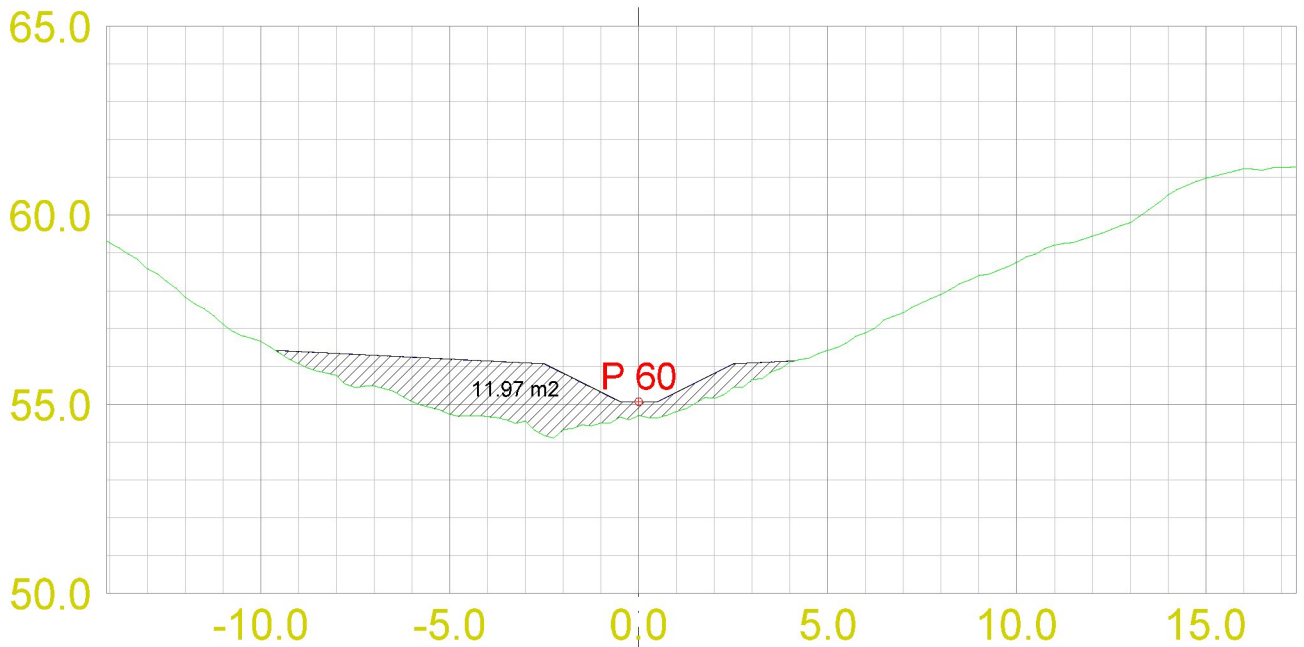
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato: 20.12.2016	Konstr./Aegnet Ida Eggen	Godkjent Mads Johnsen	Målestokk 1:200	
Inngrepsnr.: 11178				302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune: Stjørdal	Vassdragsnr.: 124Z		Vedlegg: D2	
Fylke: Nord-Trøndelag				



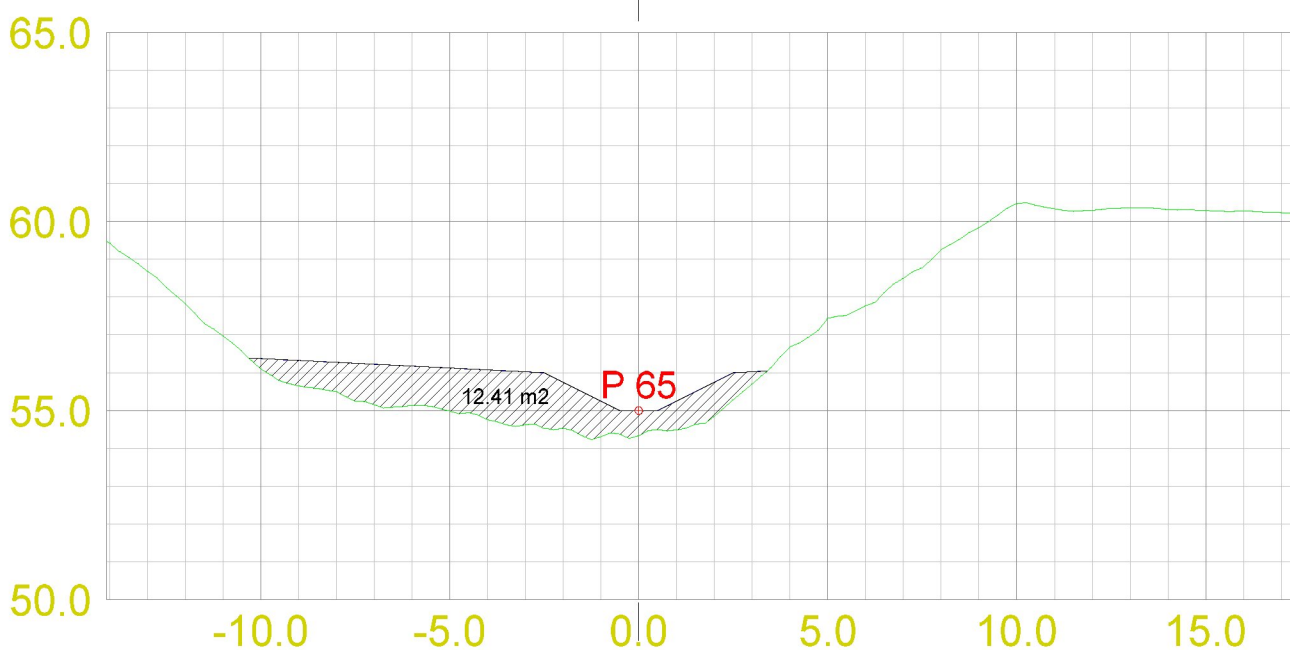
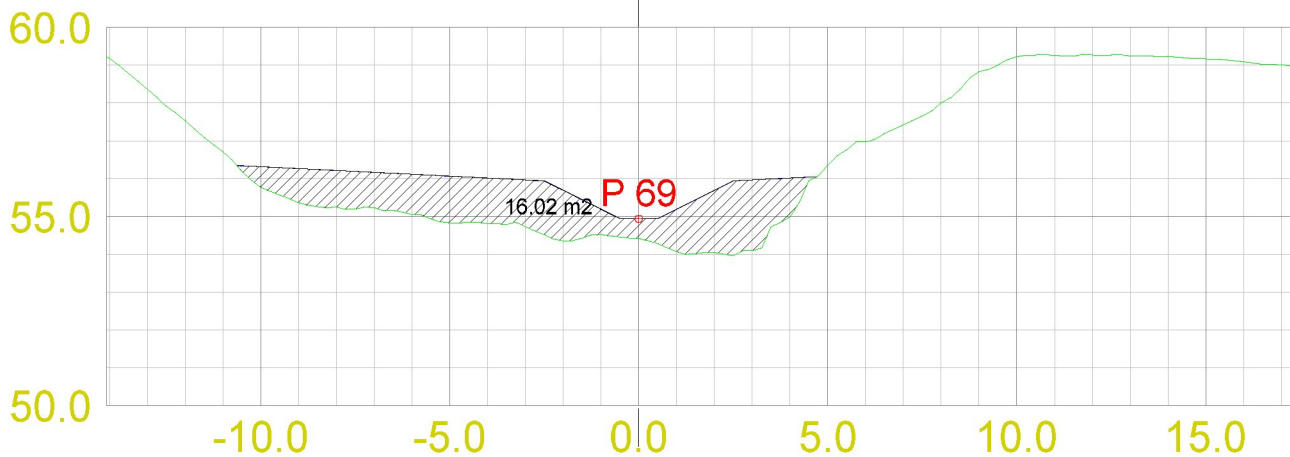
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				 NVE
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				D2
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Sjærdal	Nord-Trøndelag	124Z	D2	



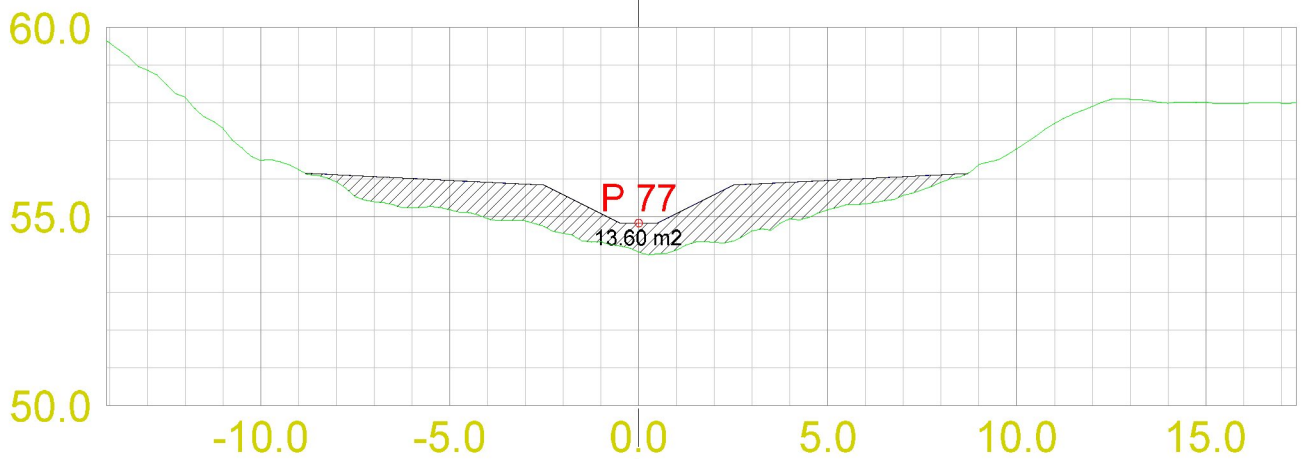
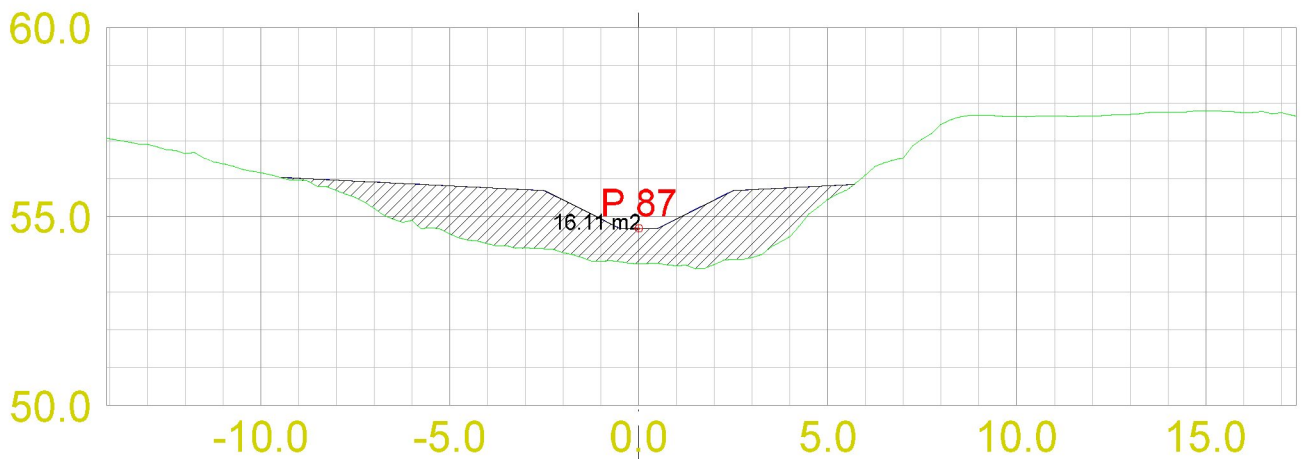
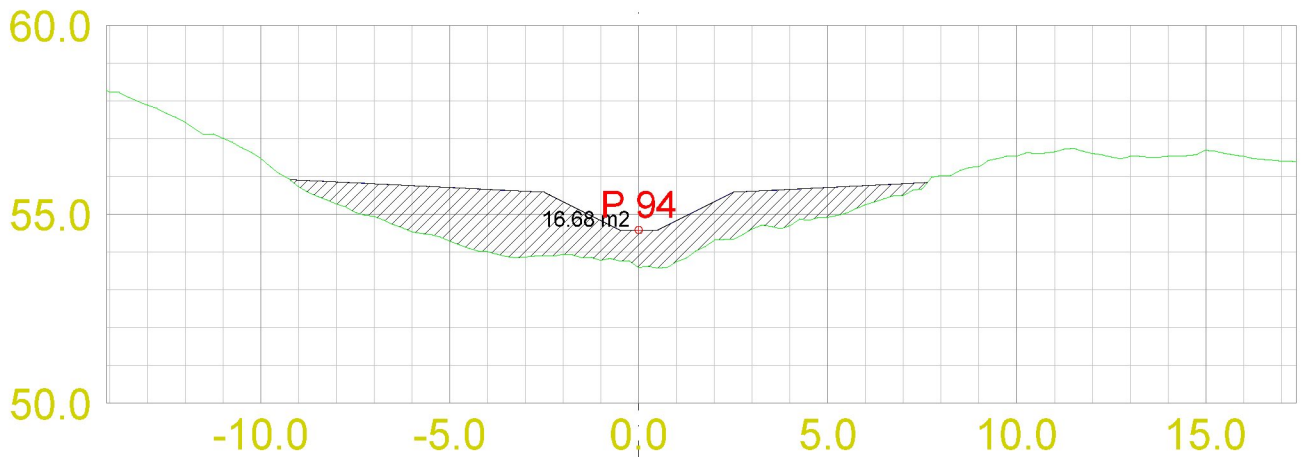
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Inngrepsnr.: 11178	Kommune: Stjørdal		Vassdragsnr.: 124Z	Vedlegg: D2
Fylke: Nord-Trøndelag				



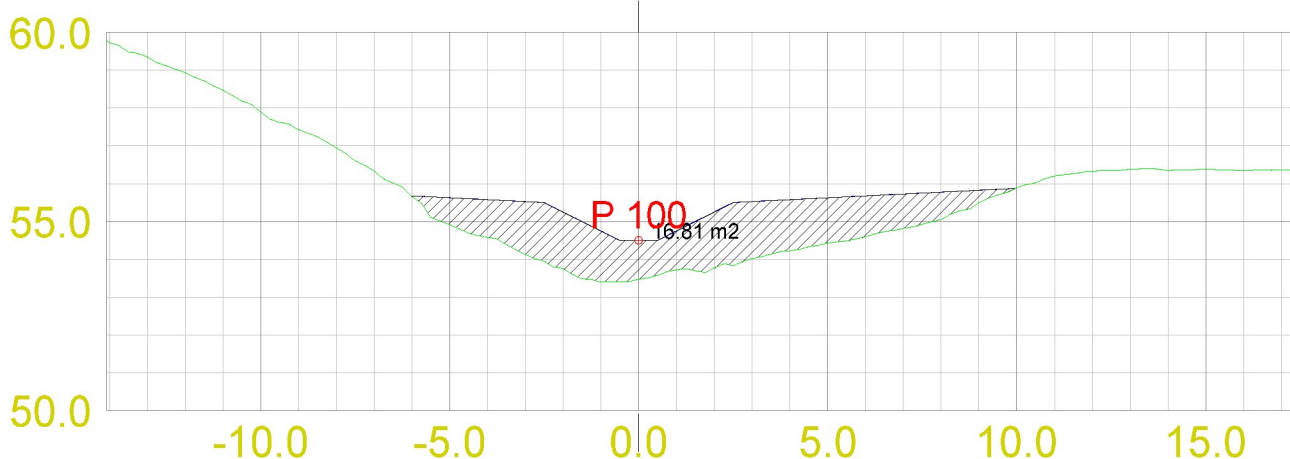
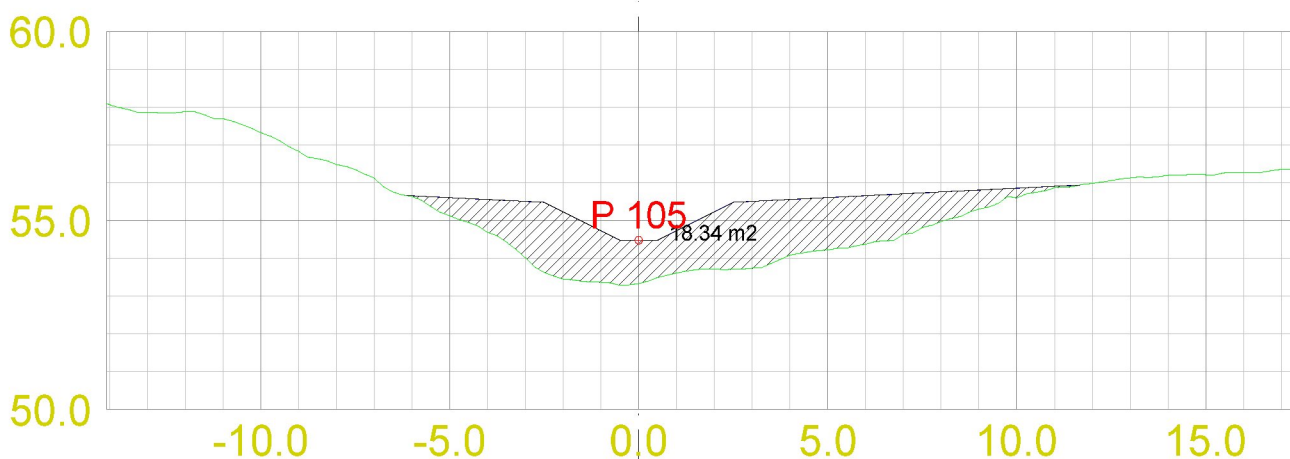
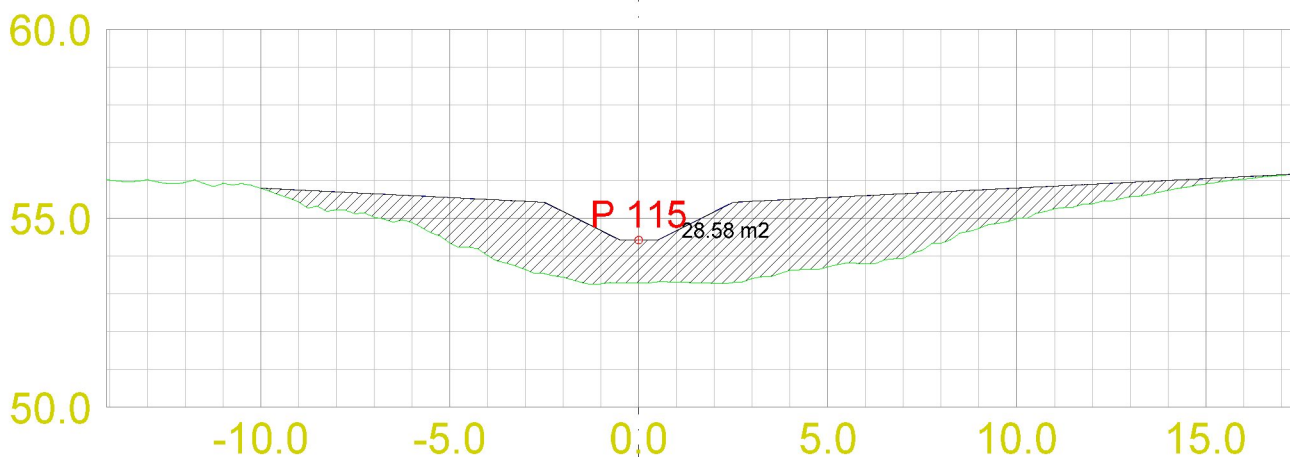
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn



Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178			
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				302
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



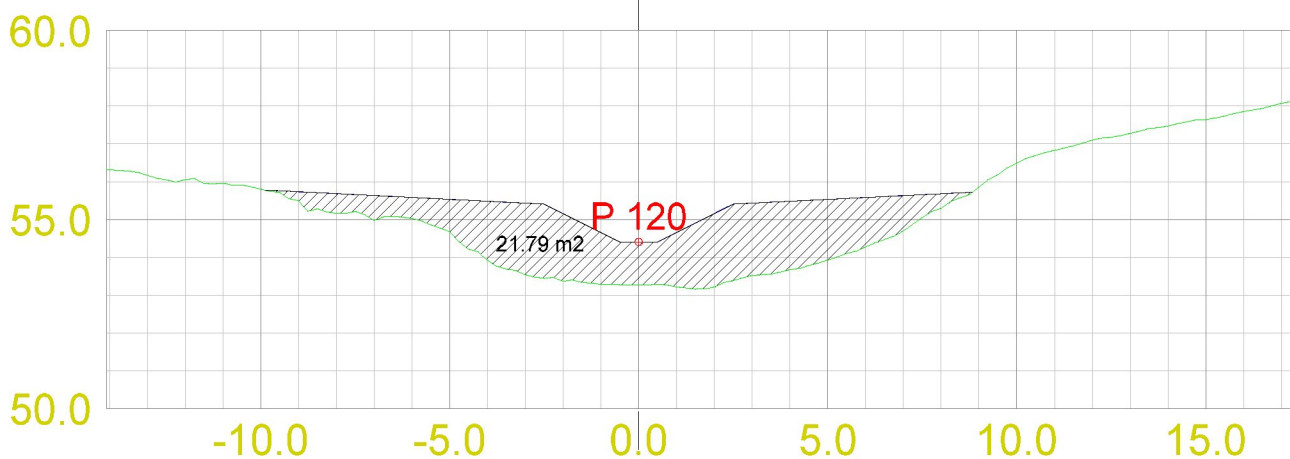
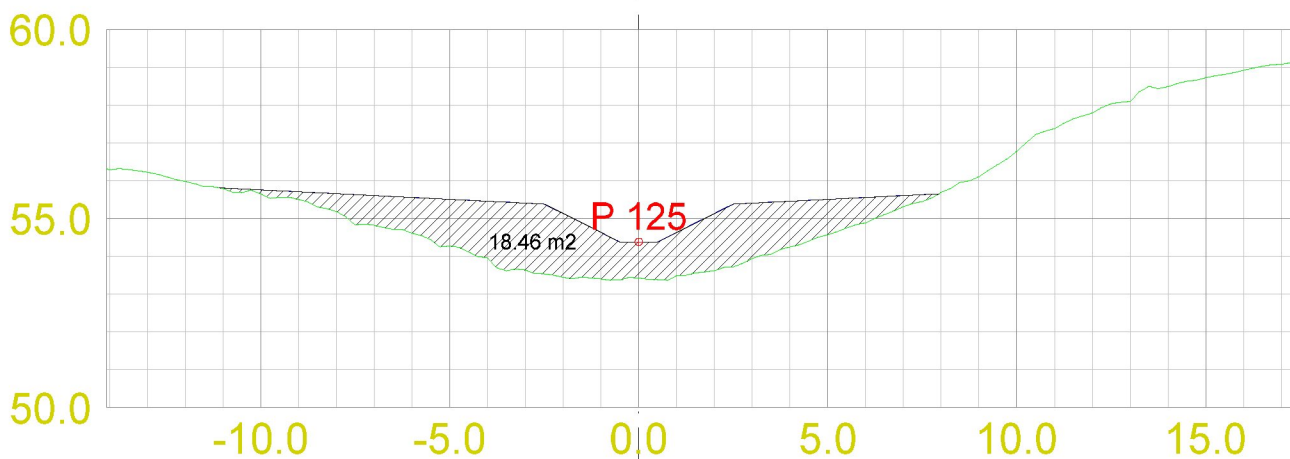
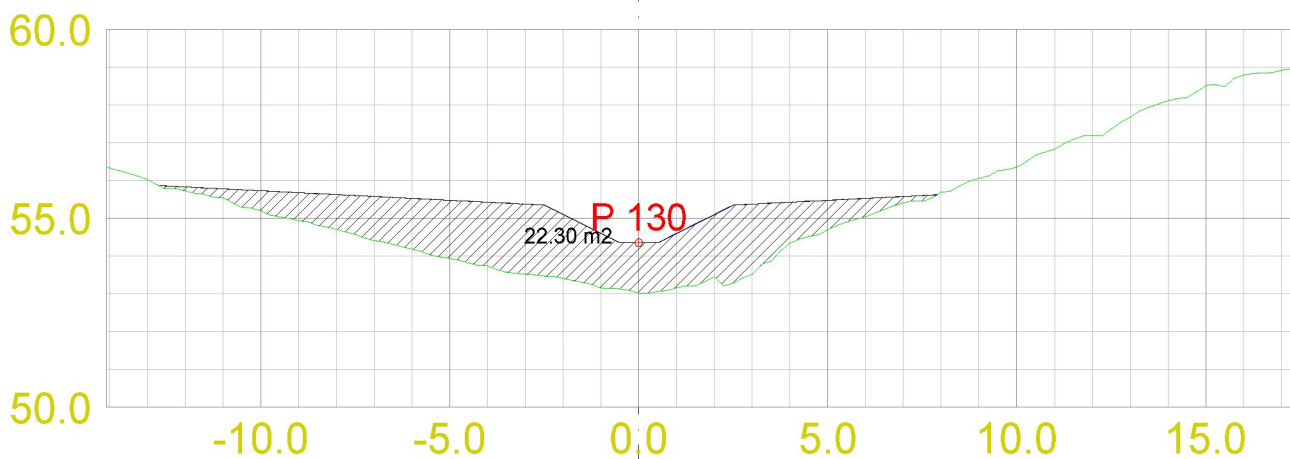
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Sjærdal	Nord-Trøndelag	124Z	D2	



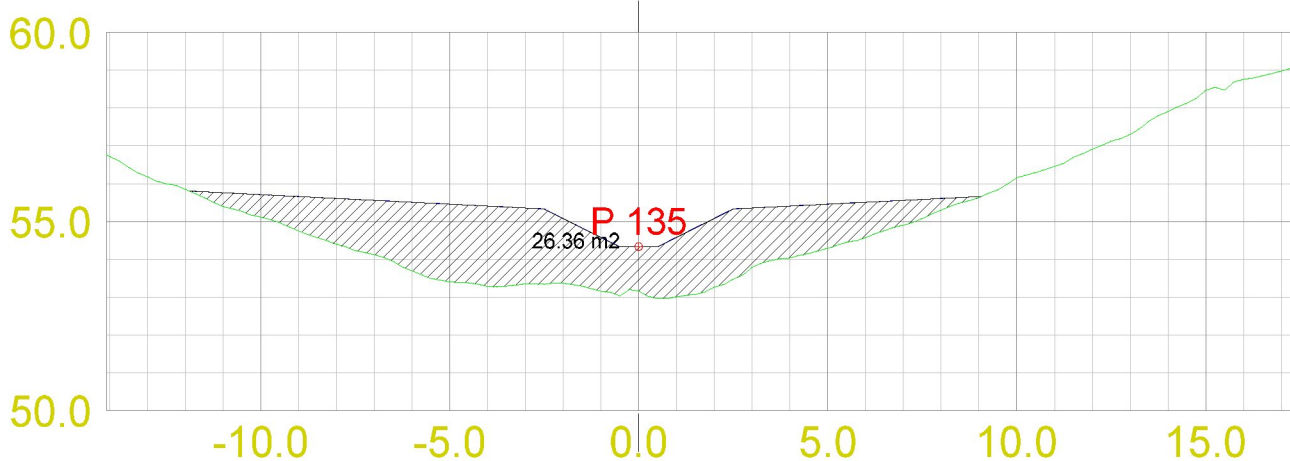
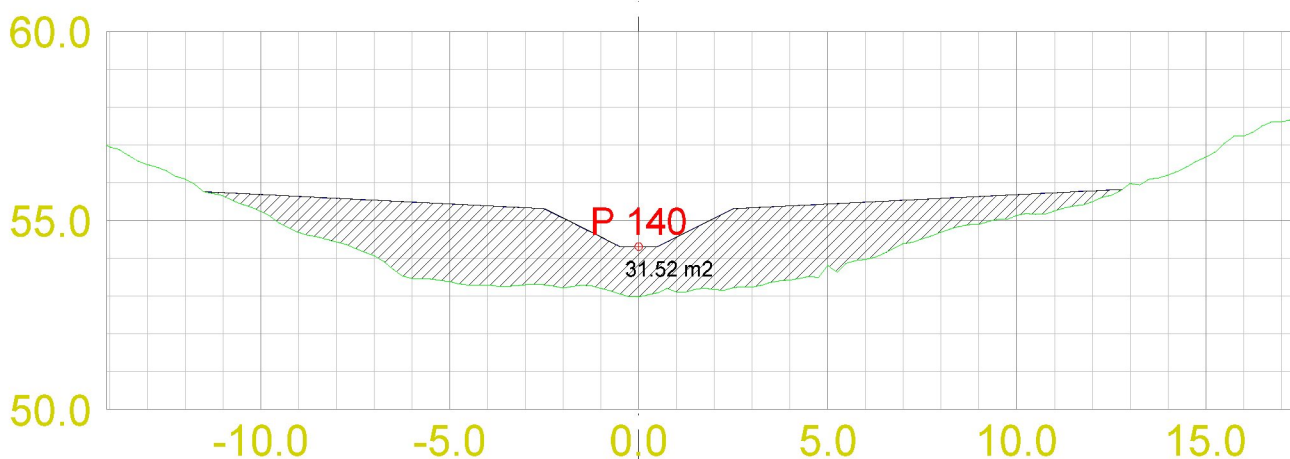
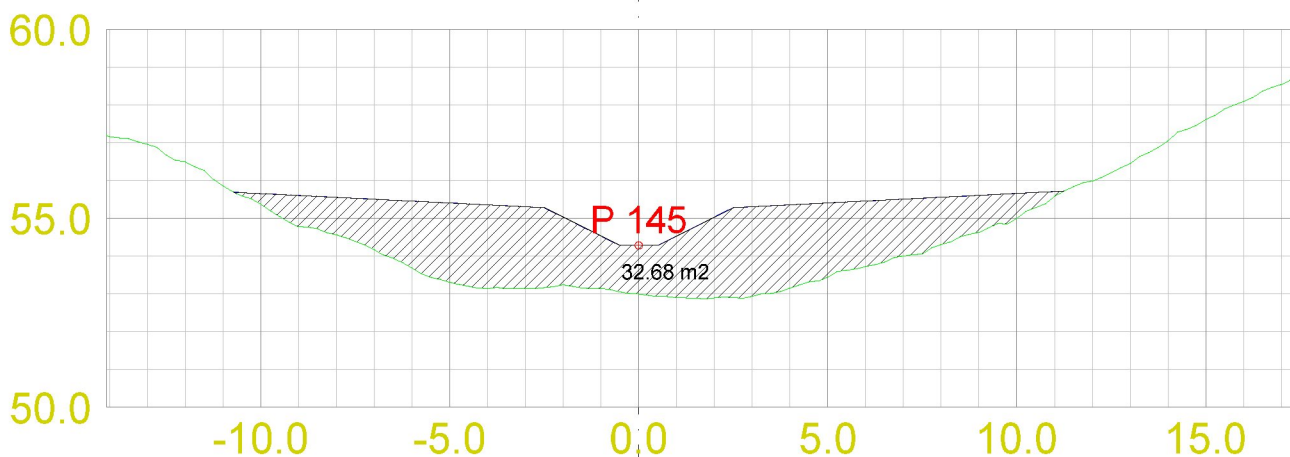
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato: 20.12.2016	Konstr./Aegnet Ida Eggen	Godkjent Mads Johnsen	Målestokk 1:200	
Inngrepsnr.: 11178				302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune: Stjørdal	Vassdragsnr.: 124Z		Vedlegg: D2	
Fylke: Nord-Trøndelag				



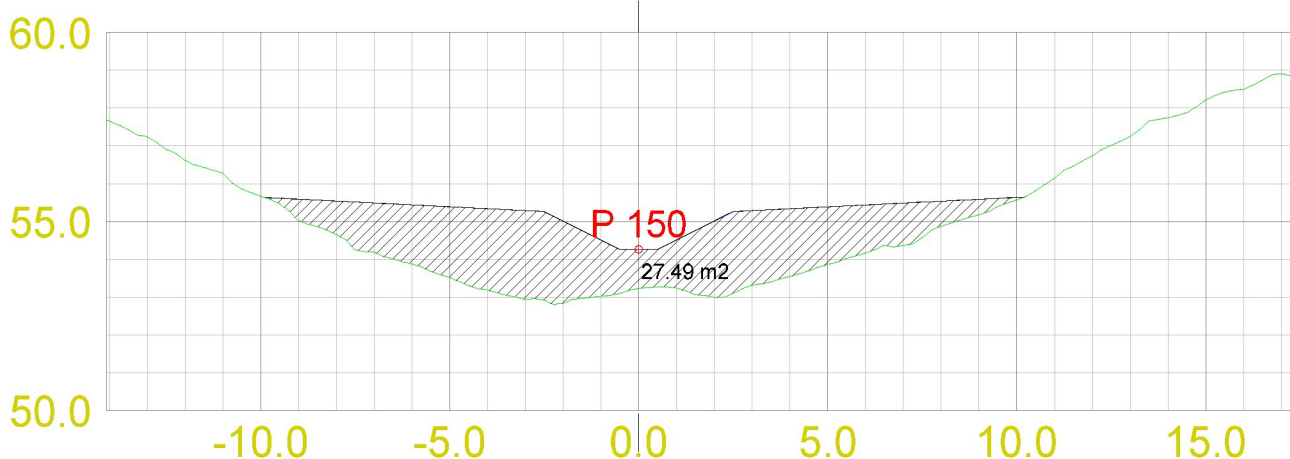
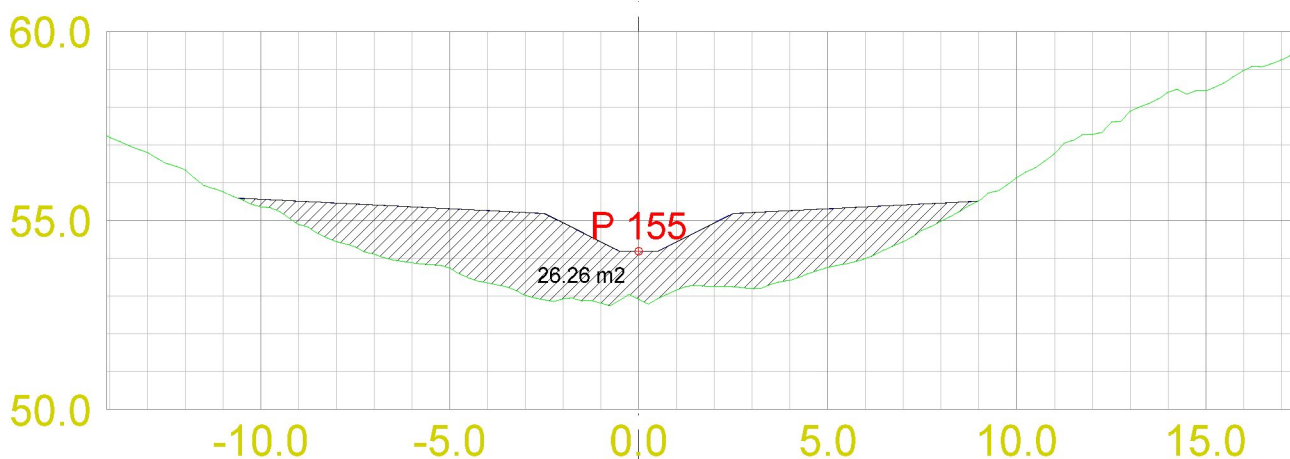
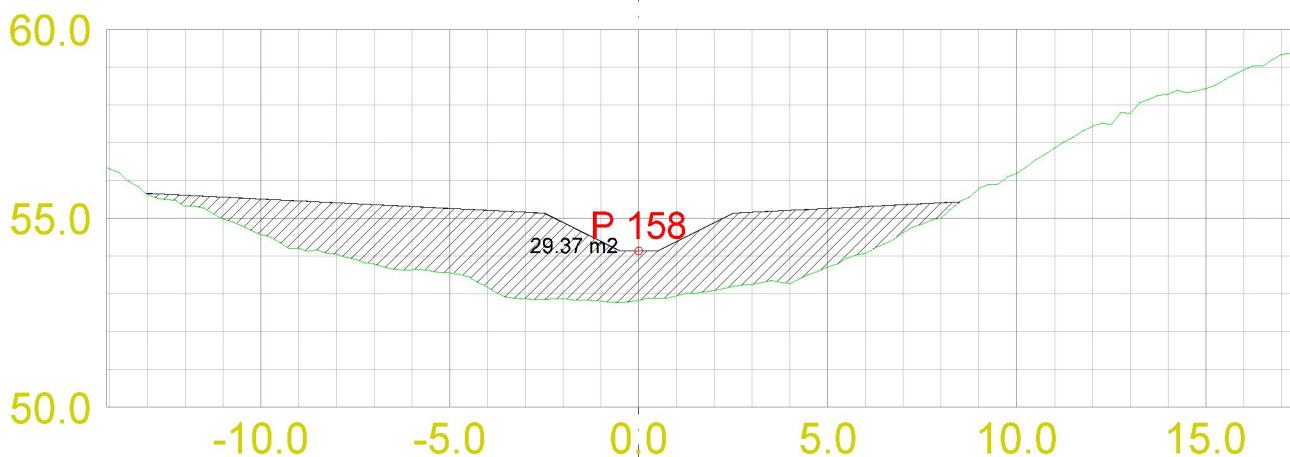
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



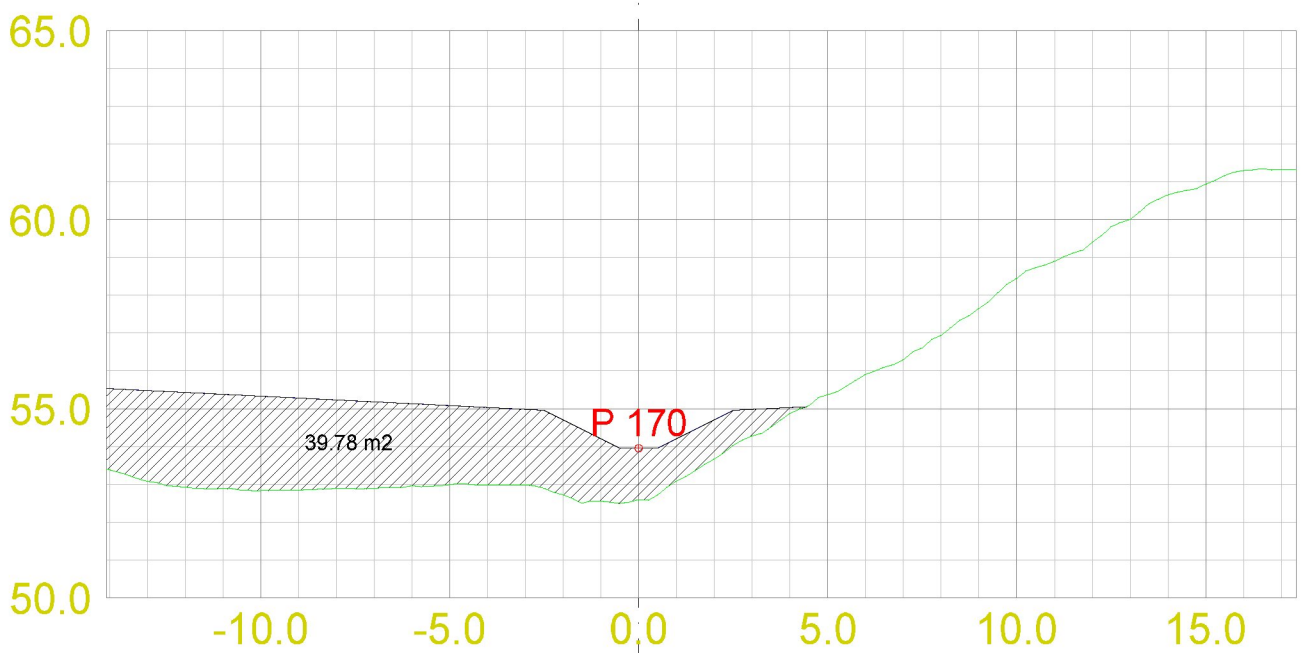
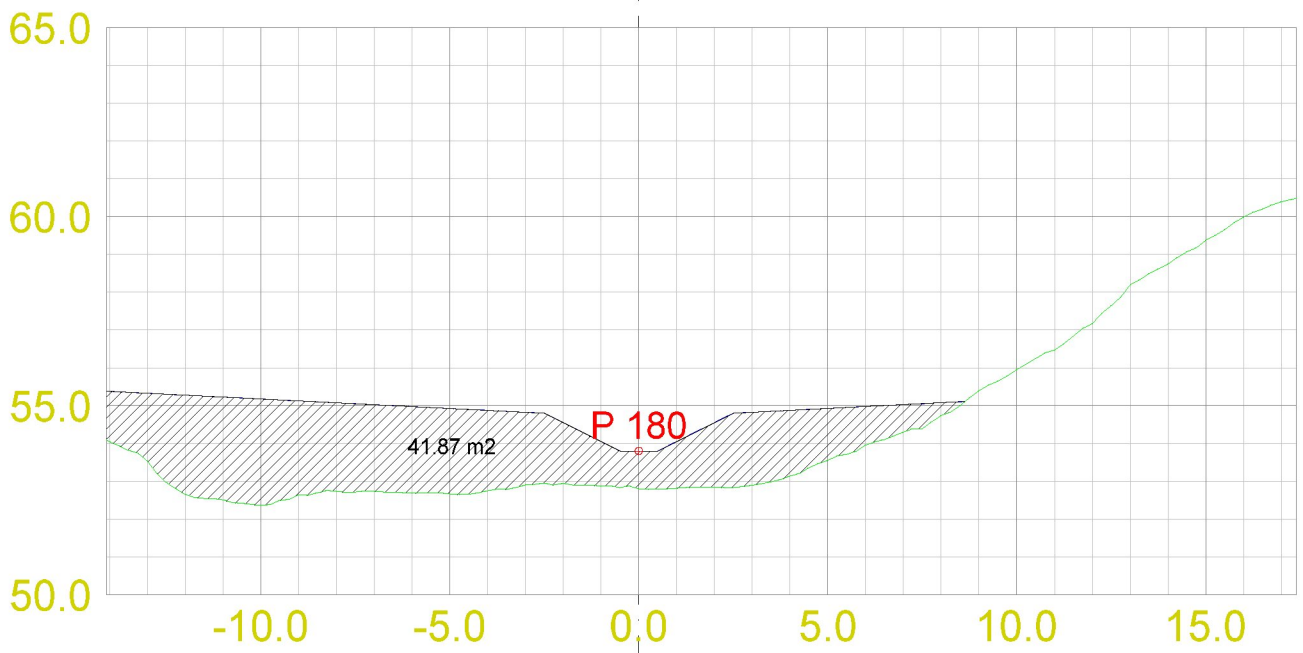
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



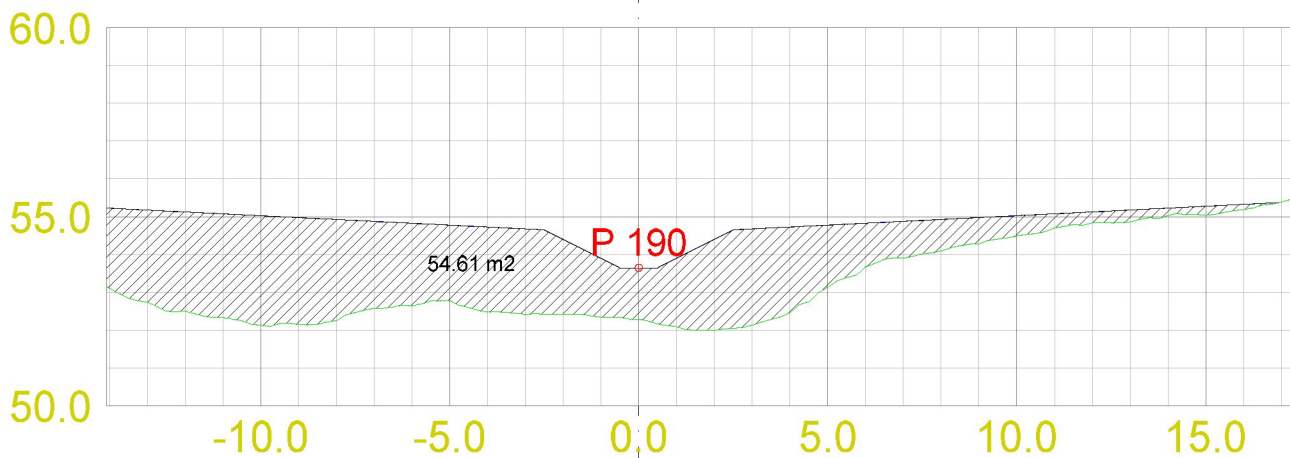
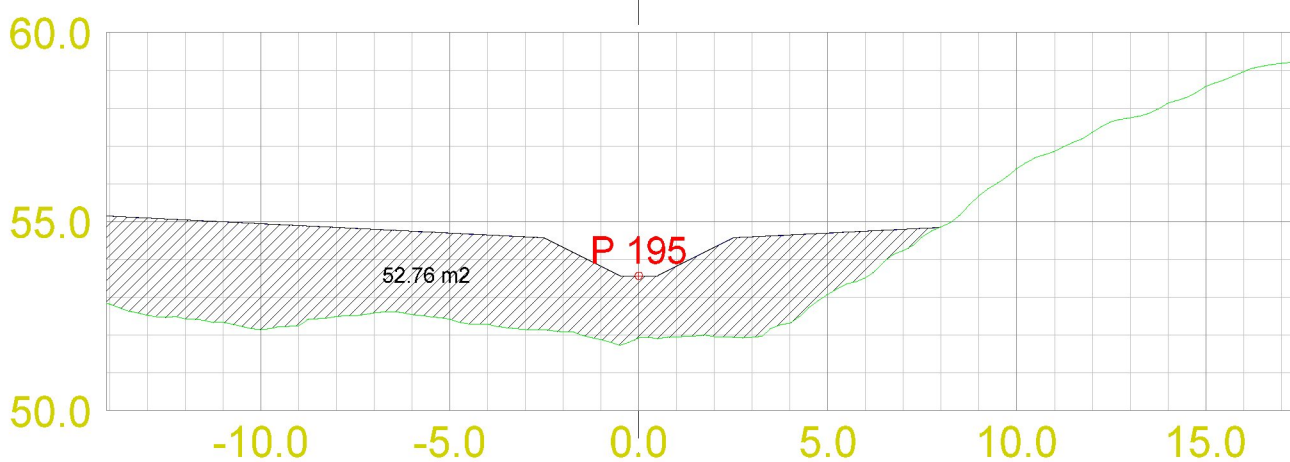
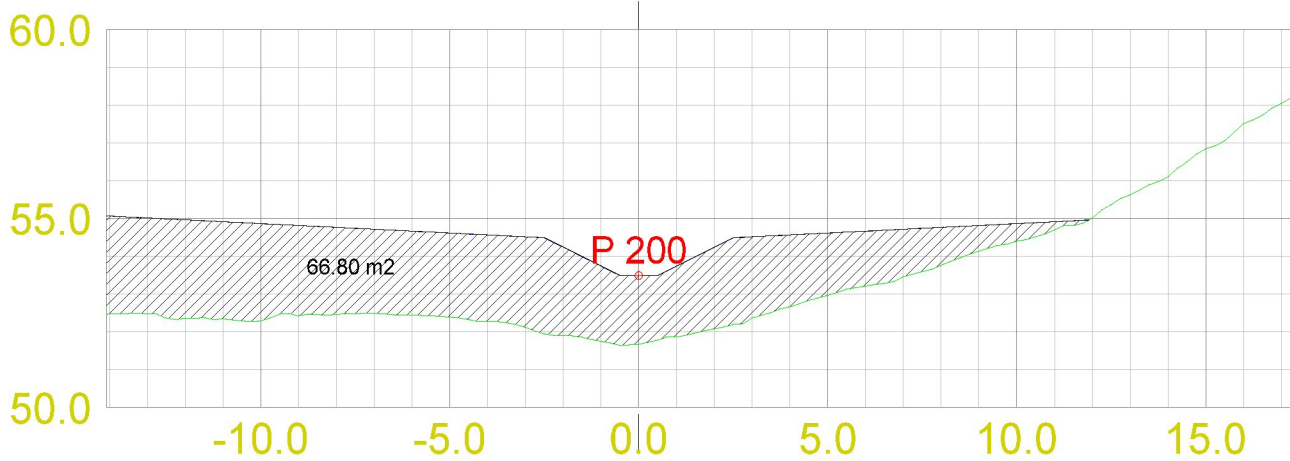
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Aegnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Sjærdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



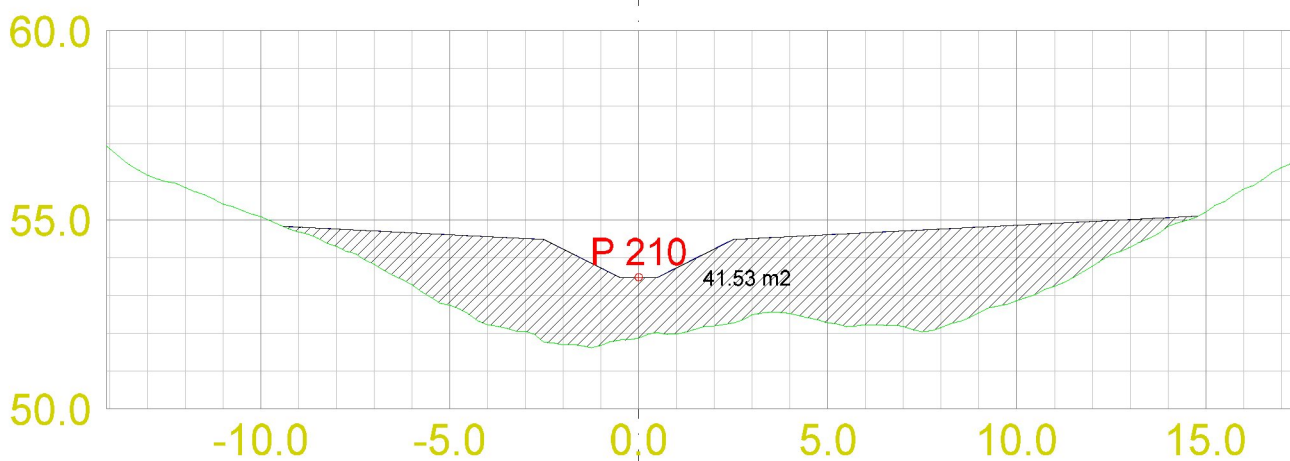
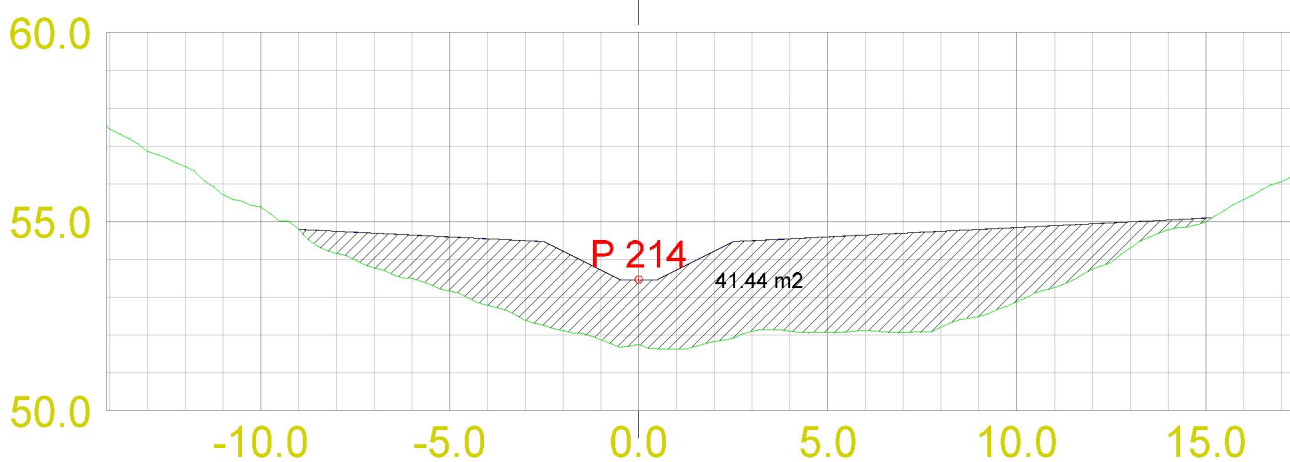
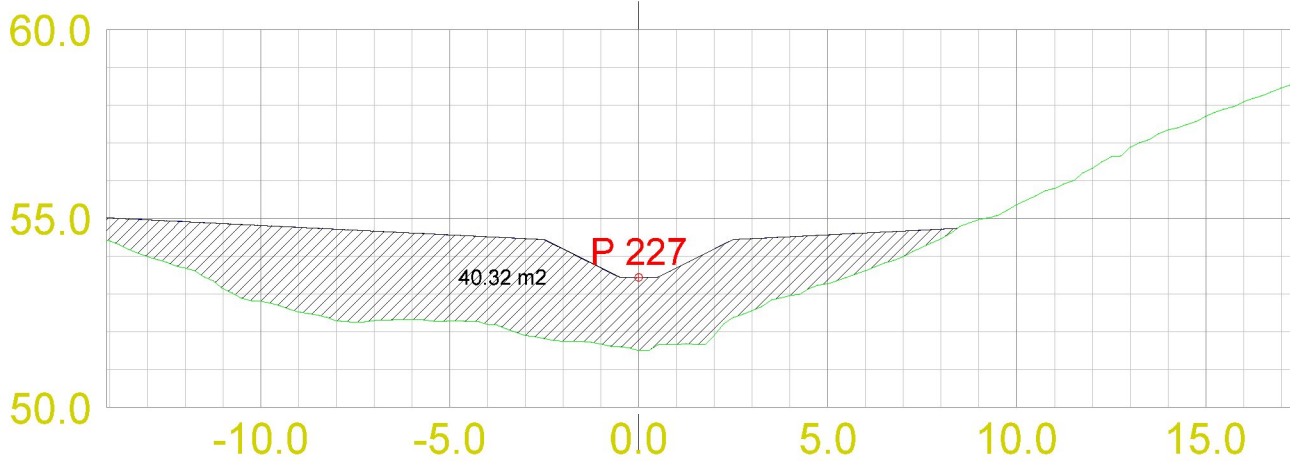
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



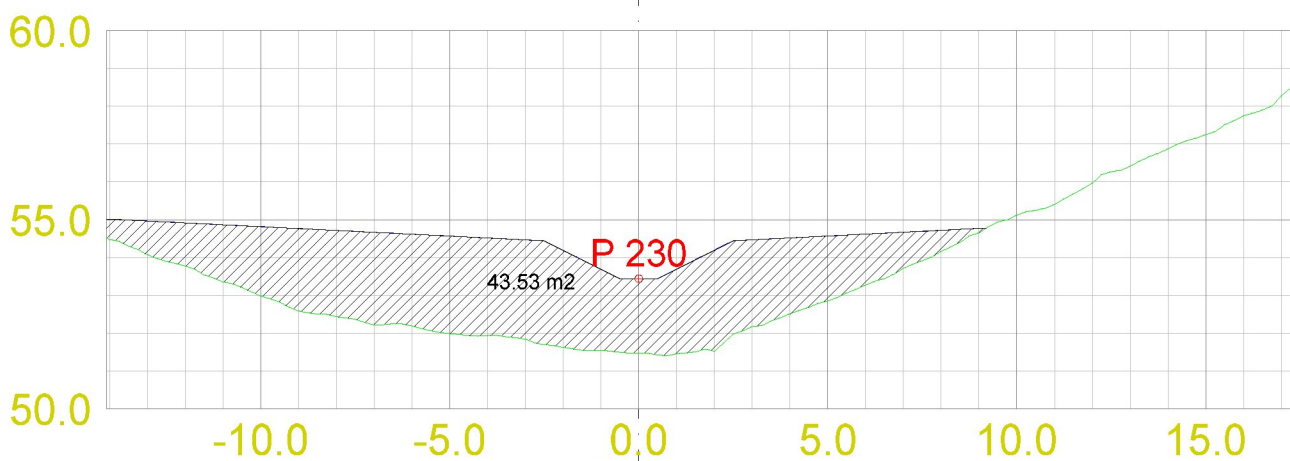
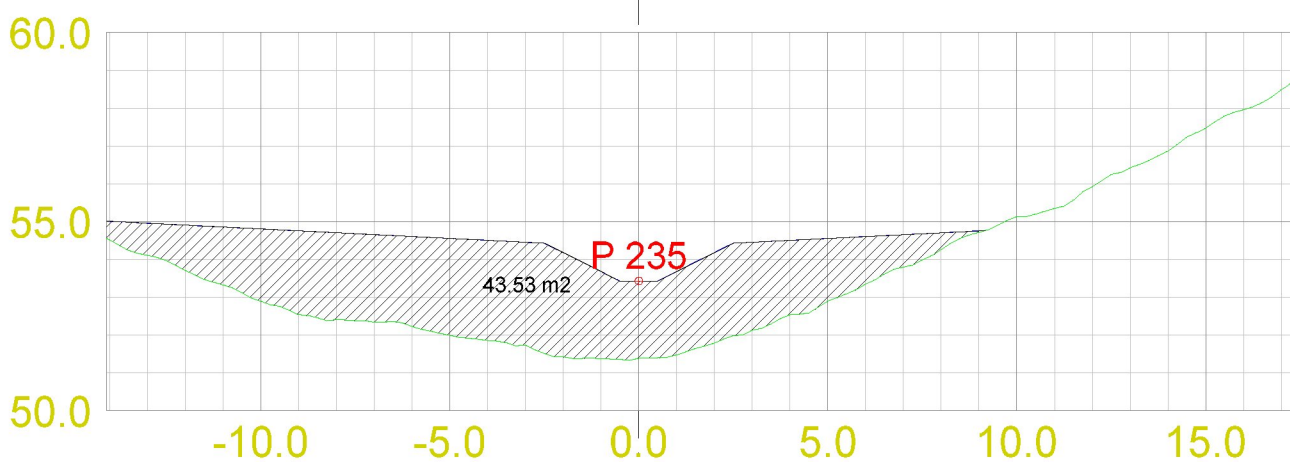
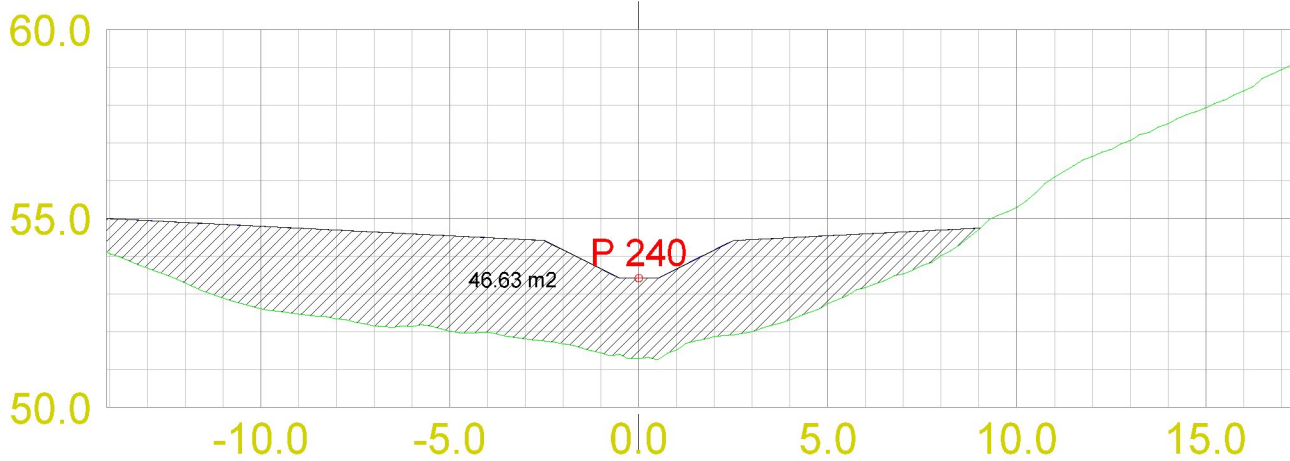
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent		
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178		302	
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Fylke:	Nord-Trøndelag	124Z	D2	



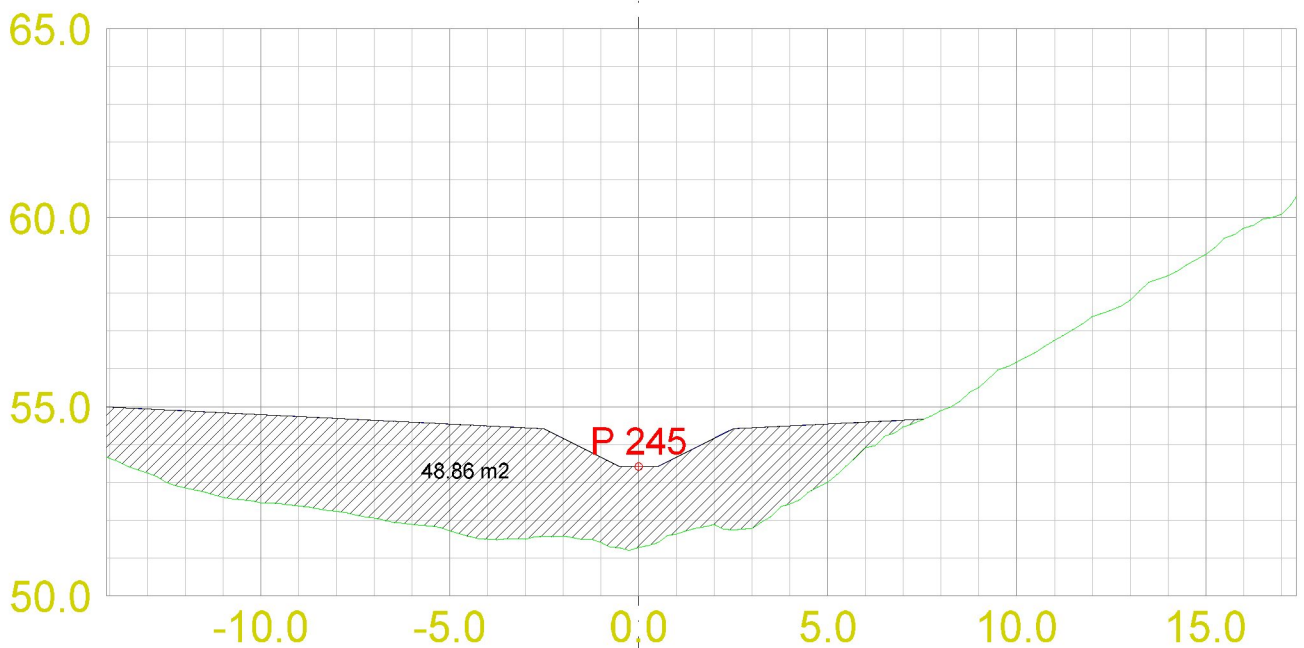
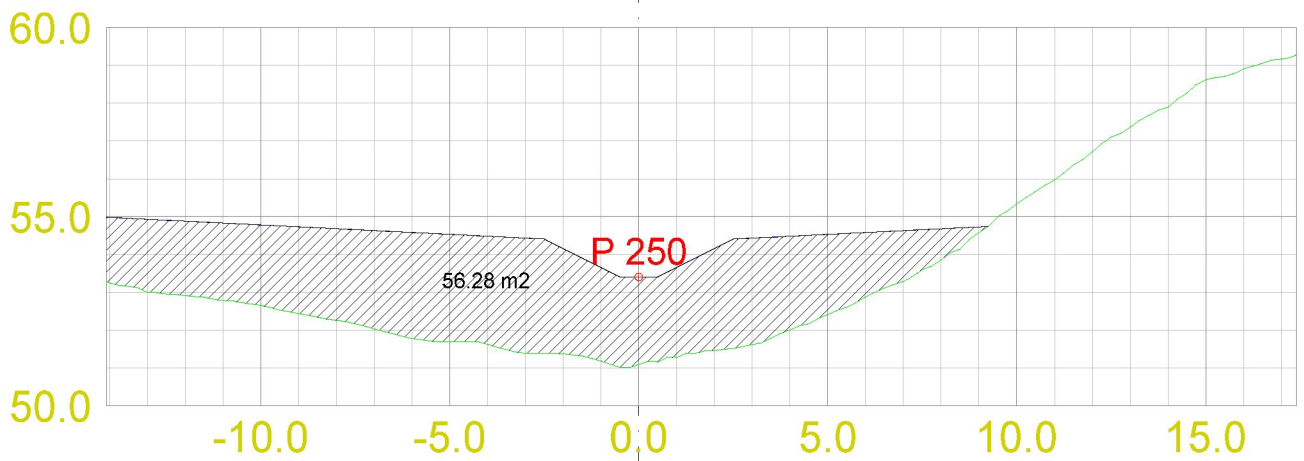
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent		
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178		302	
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



 Eksisterende bunn
 Ny bunn

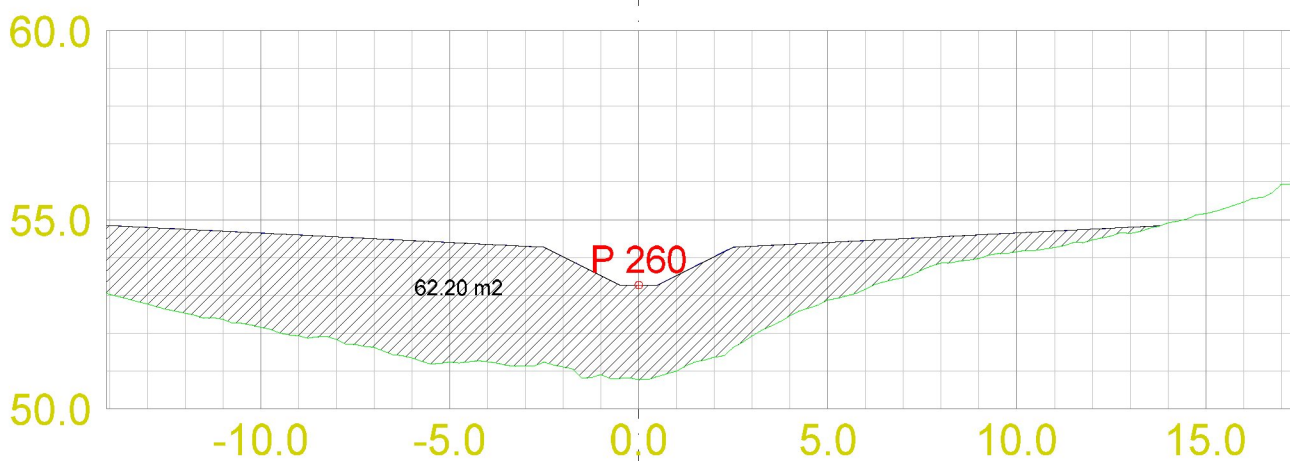
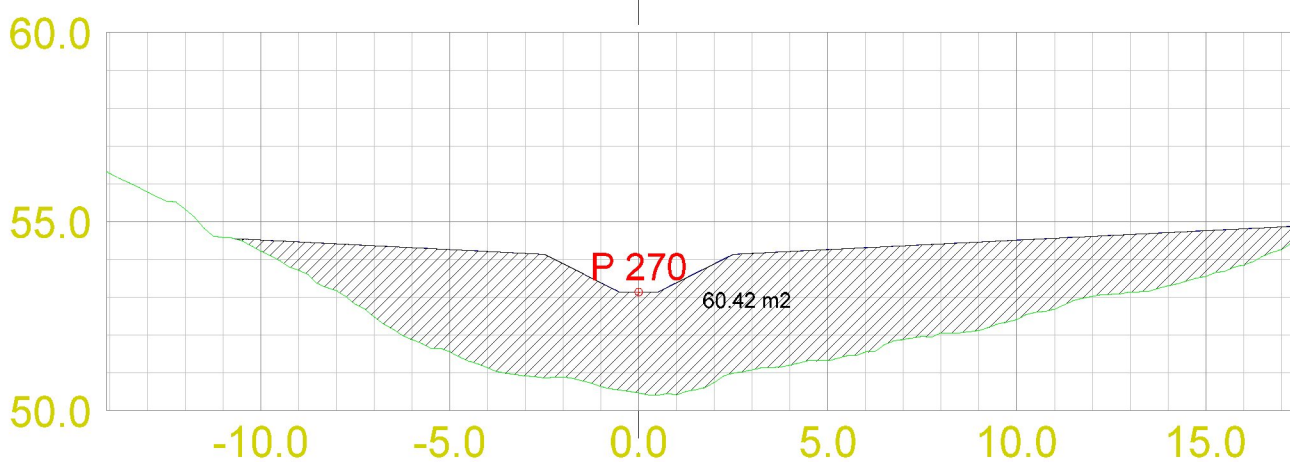
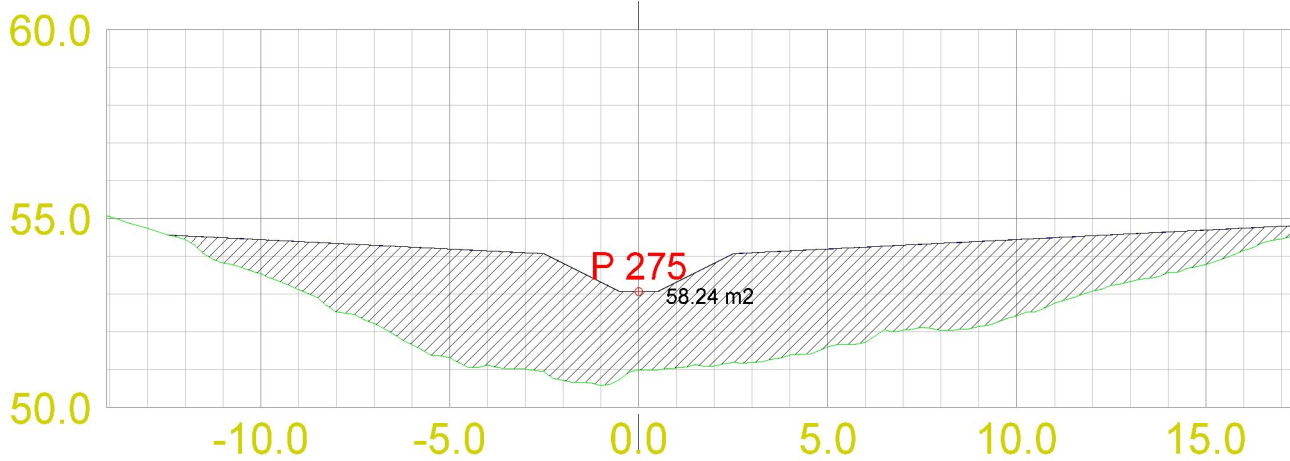
Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



— Eksisterende bunn

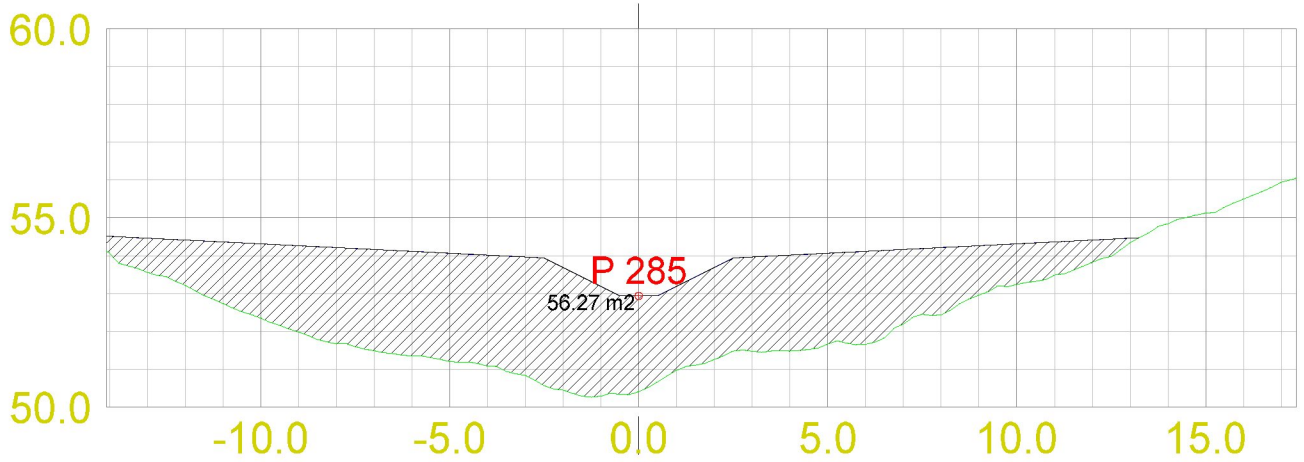
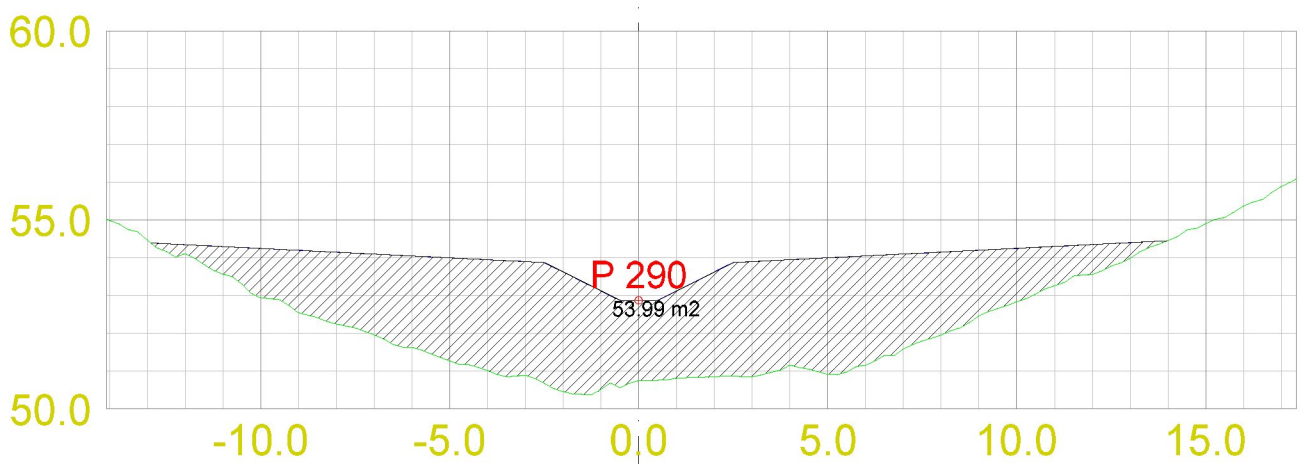
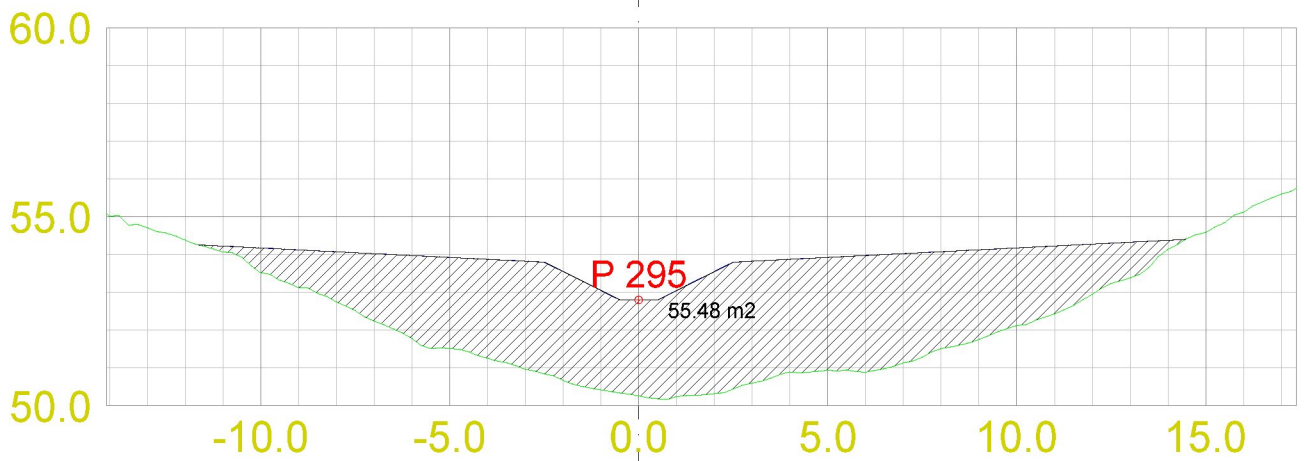
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178			
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				302
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



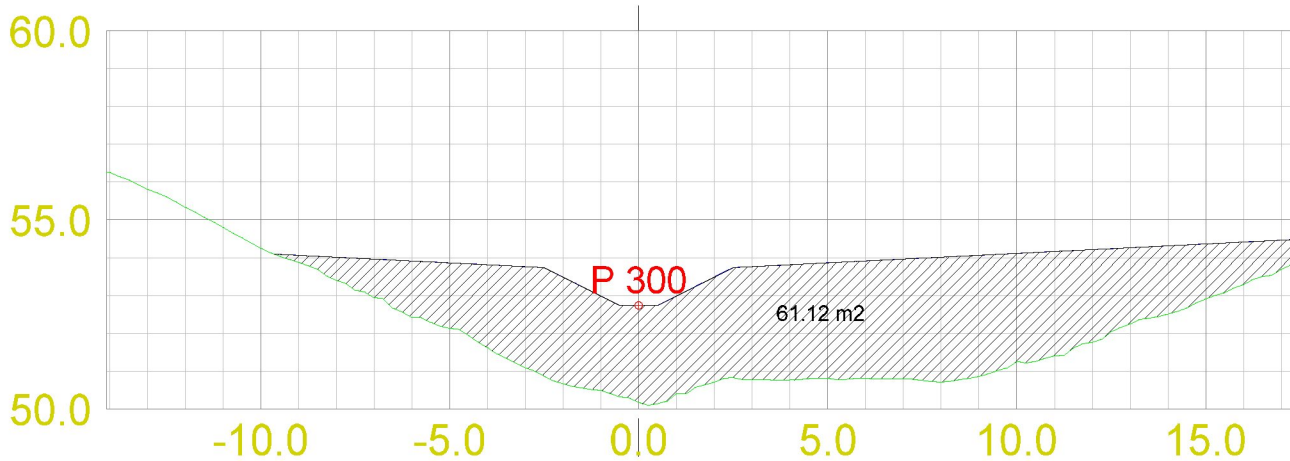
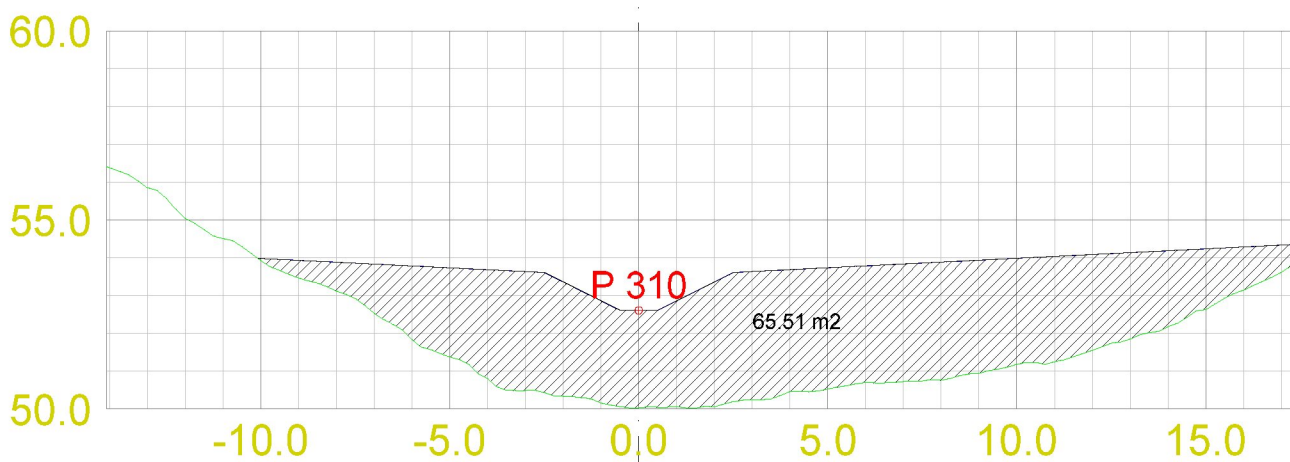
— Eksisterende bunn
— Ny bunn


Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



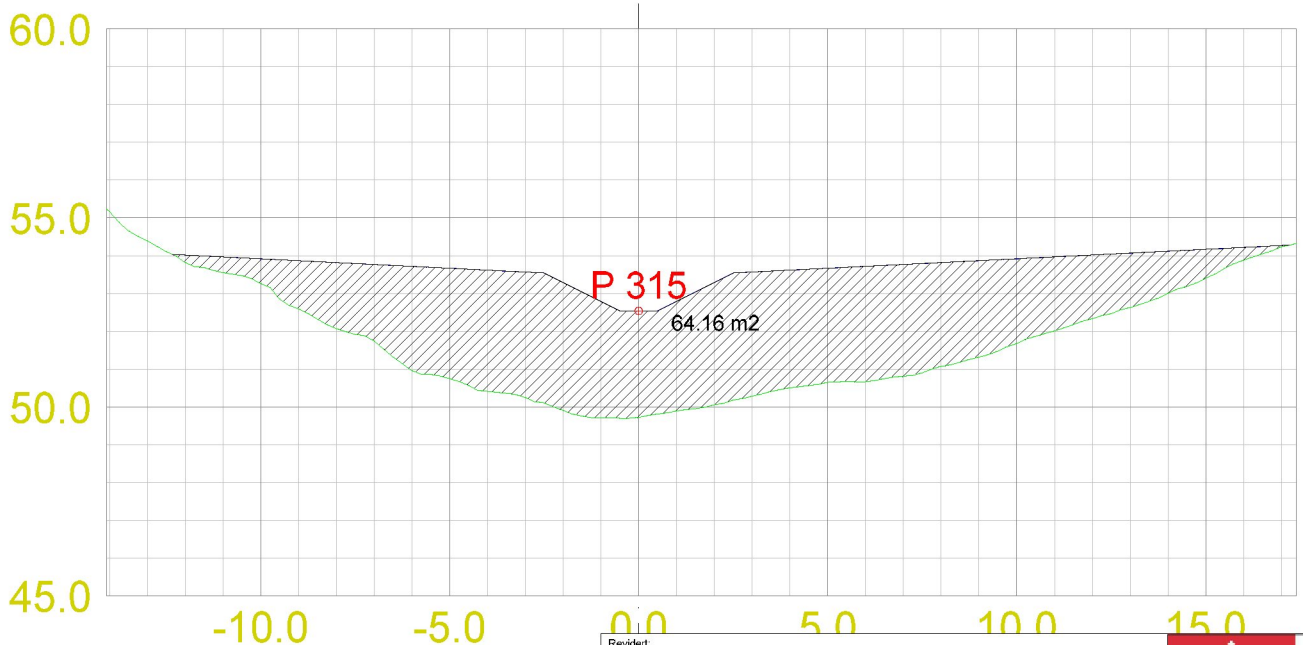
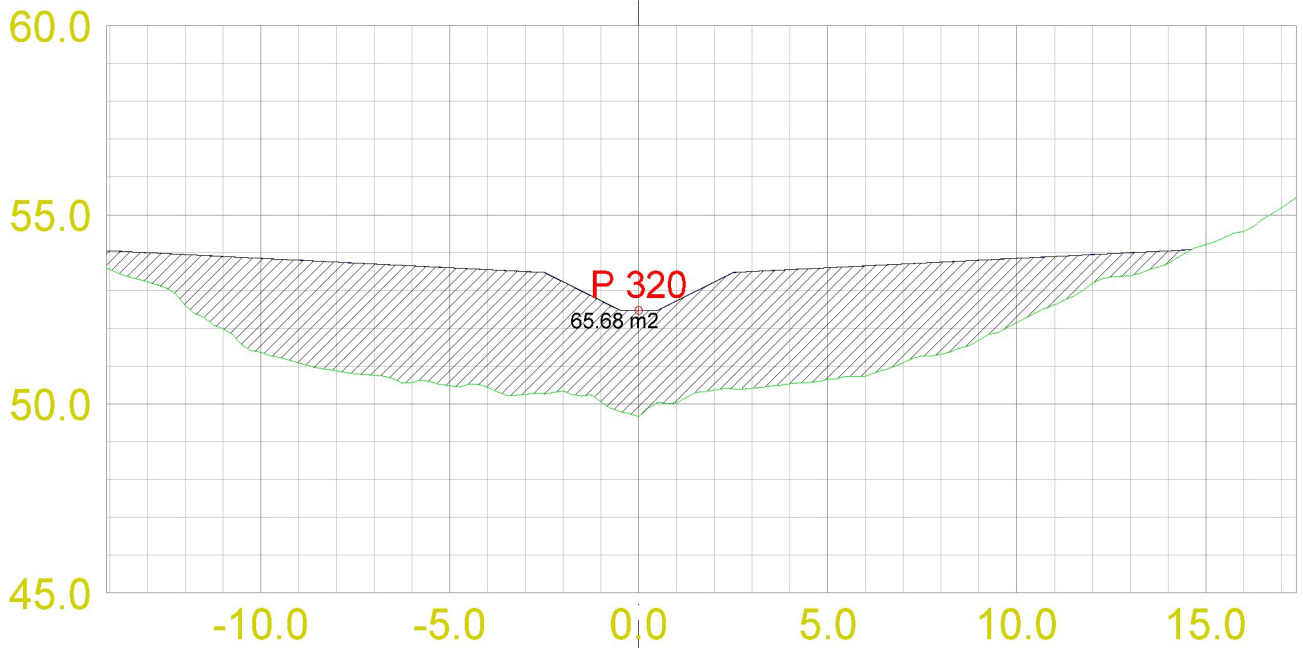
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent		
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178			
Tverrprofiler - Solemsbekken				302
A4				
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			D2



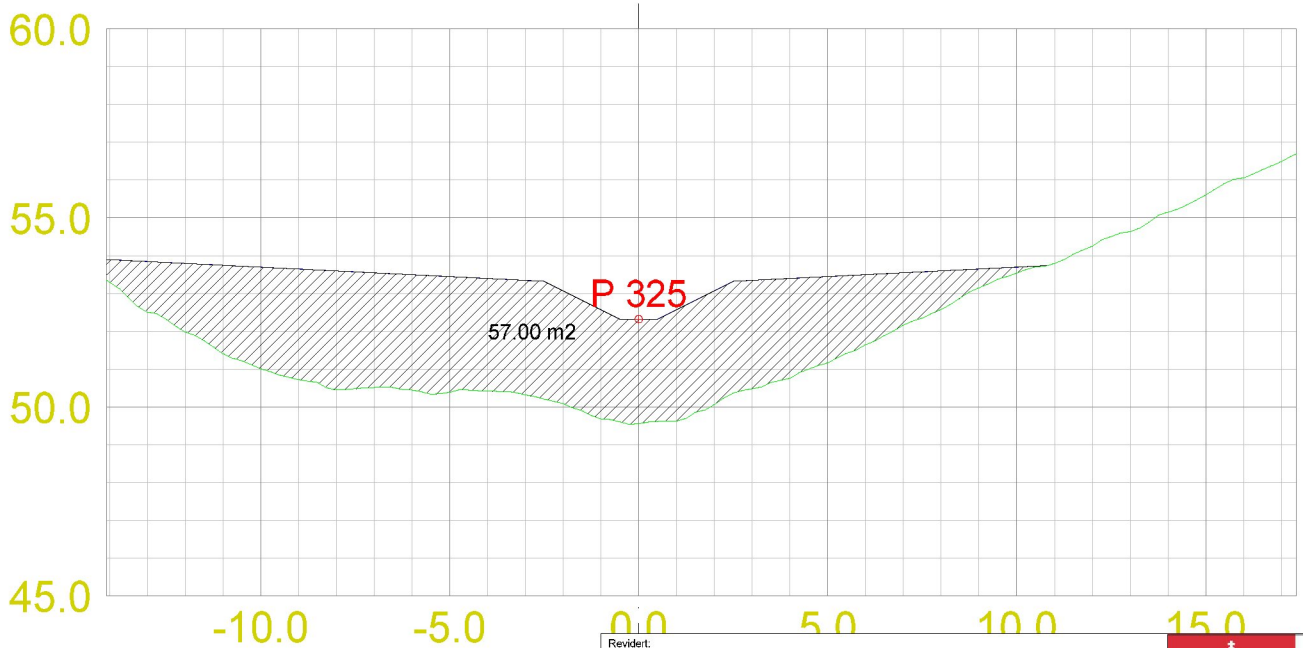
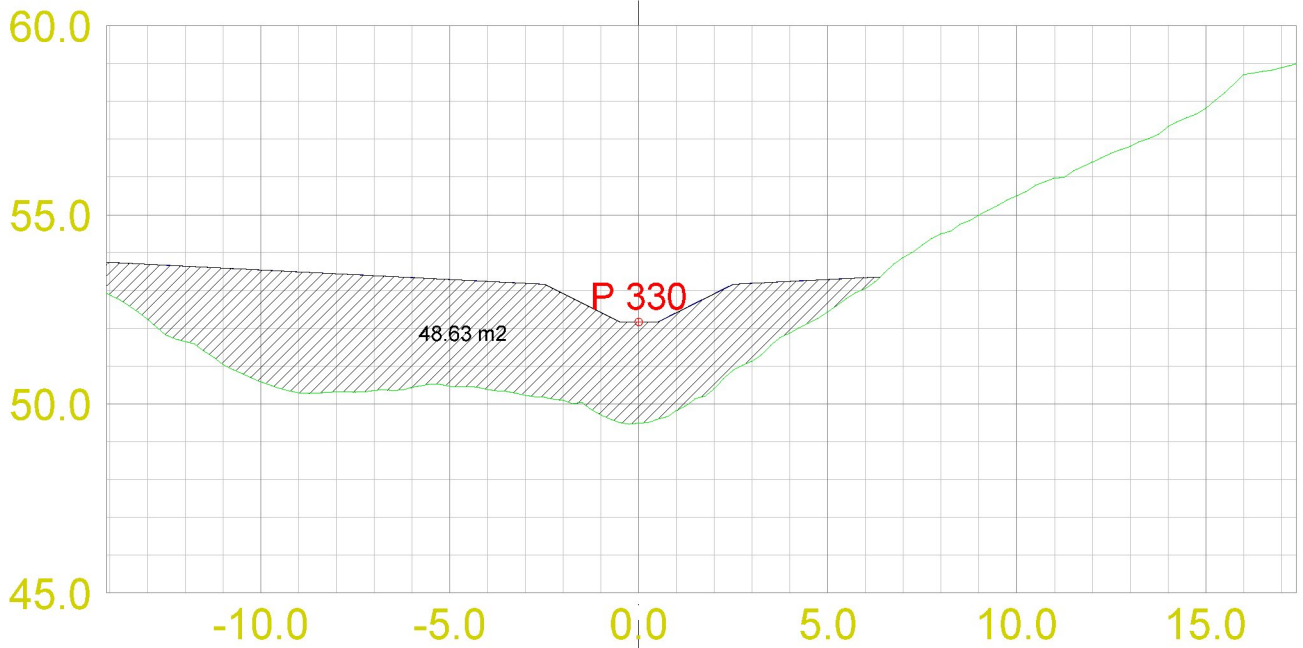
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Inngrepsnr.:	Kommune: Stjørdal		Vassdragsnr.:	Vedlegg:
11178	Nord-Trøndelag		124Z	D2



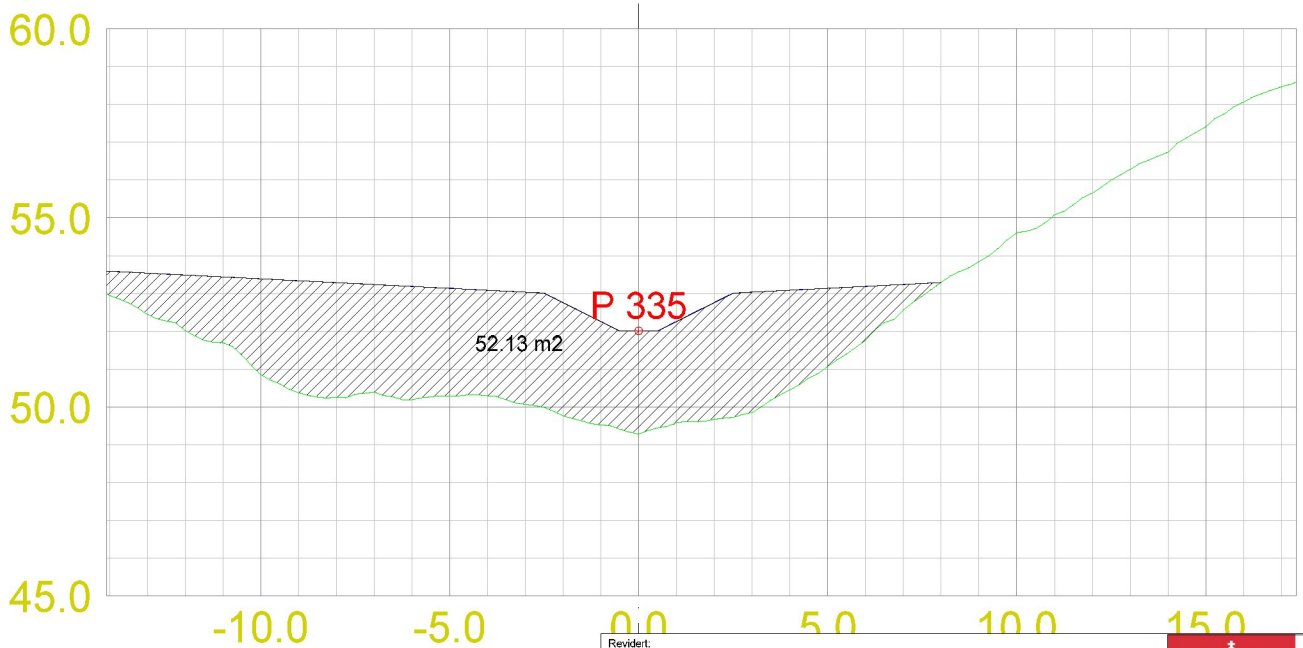
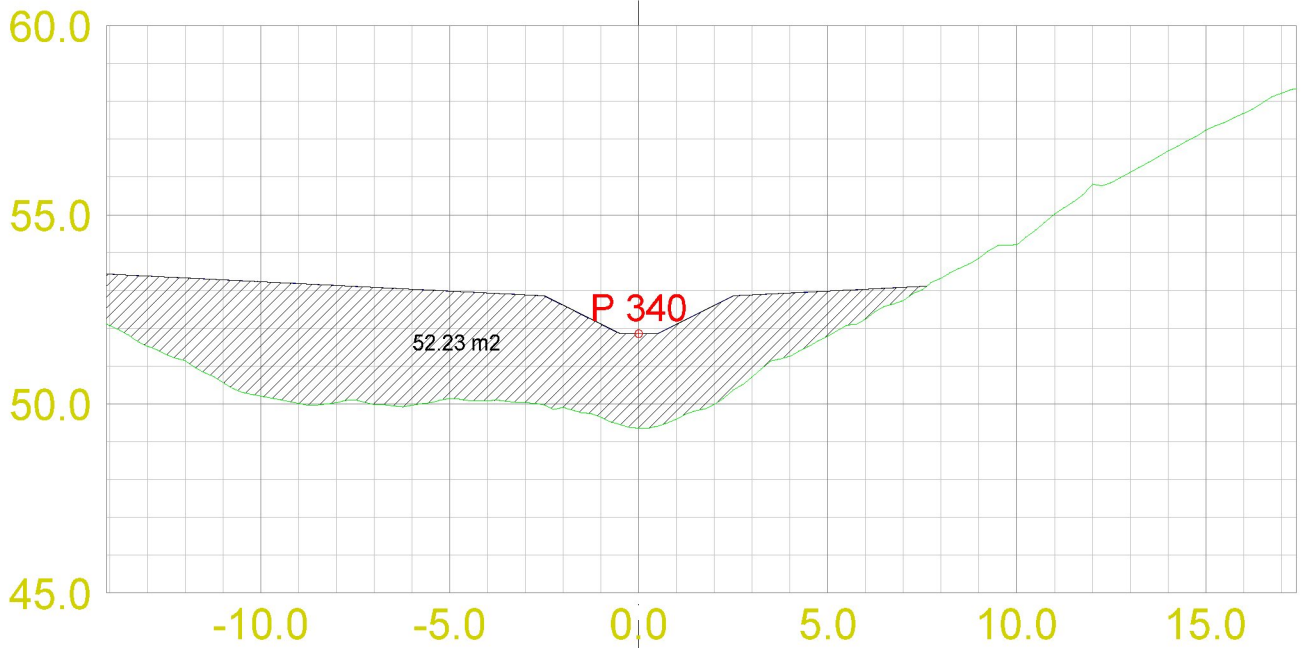
 Eksisterende bunn
 Ny bunn


Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent		
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			D2



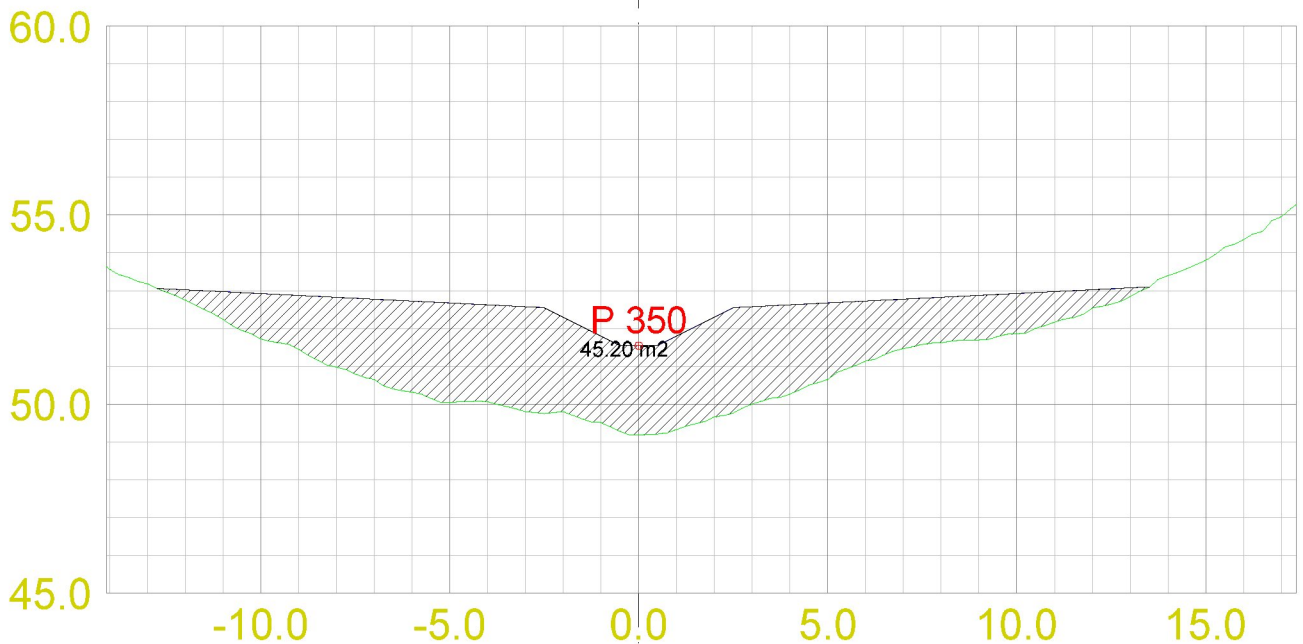
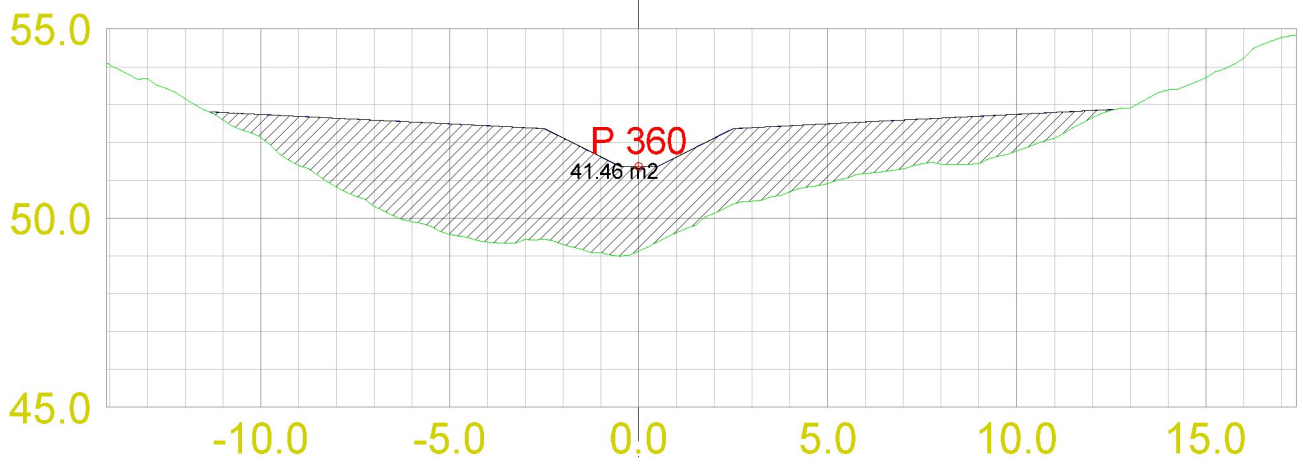
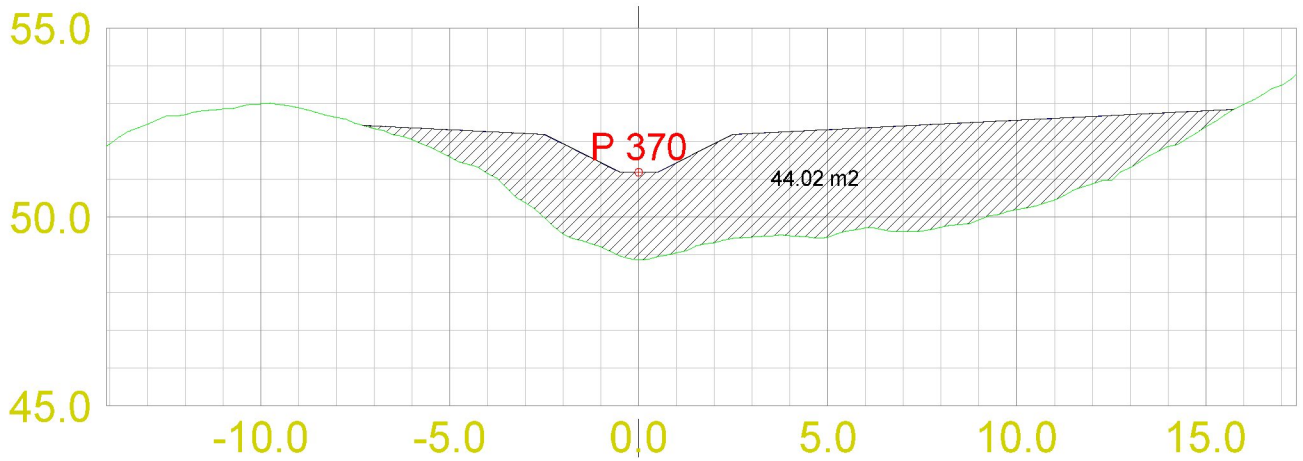
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Inngrepsnr.: 11178	Kommune: Stjørdal		Vassdragsnr.: 124Z	Vedlegg: D2
Fylke: Nord-Trøndelag				



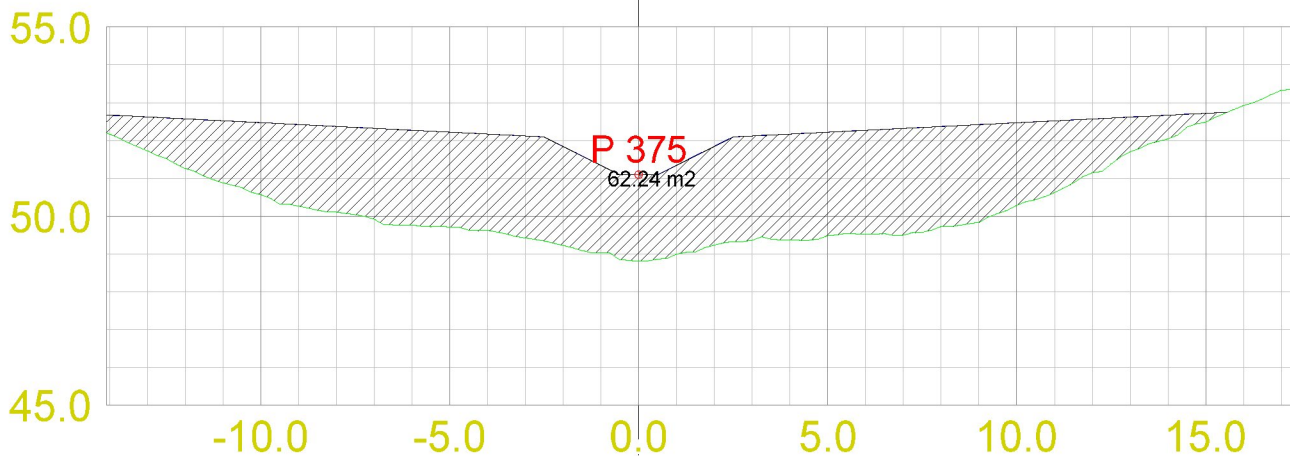
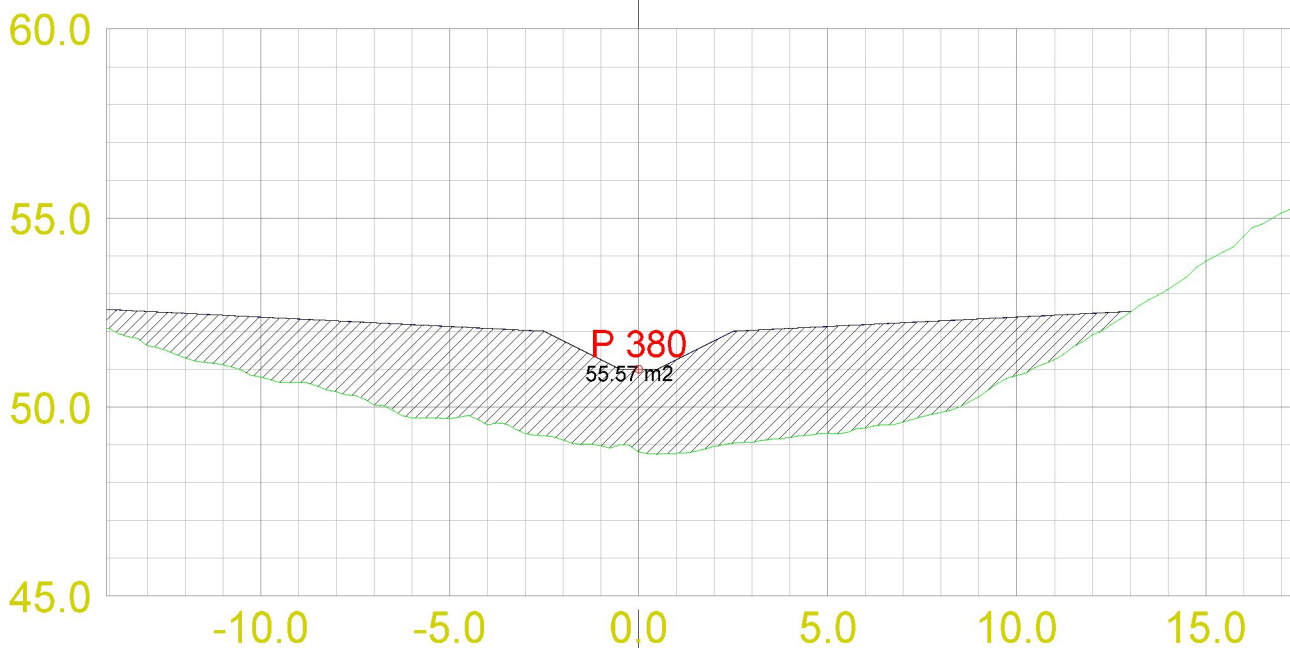
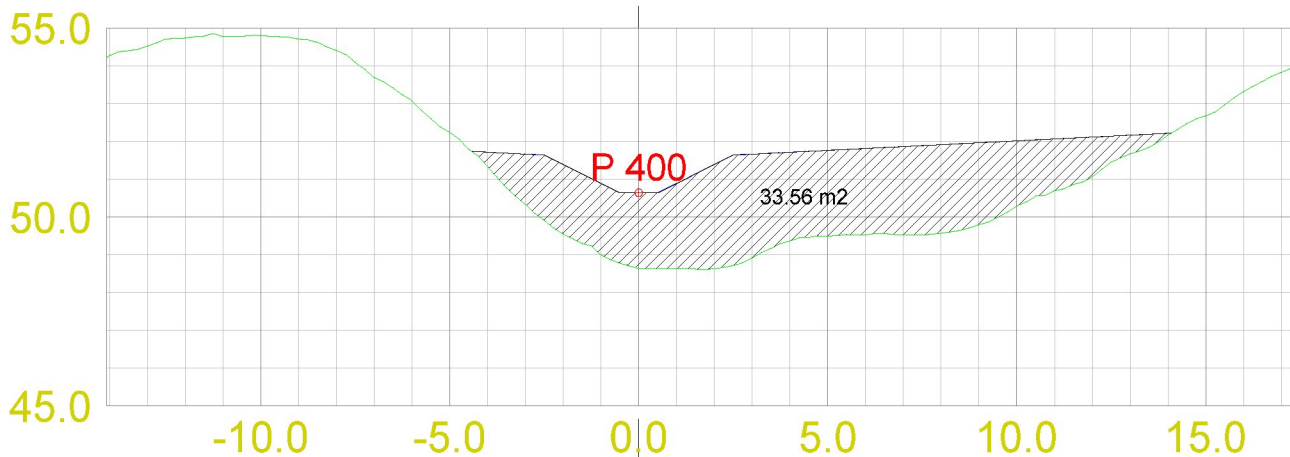
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:			
Dato: 20.12.2016	Konstr./Egnet: Ida Eggen	Godkjent: Mads Johnsen	
Inngrepsnr.: 11178	Målestokk: 1:200		302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4			
Kommune: Stjørdal	Vassdragsnr.: 124Z	Vedlegg: D2	
Fylke: Nord-Trøndelag			



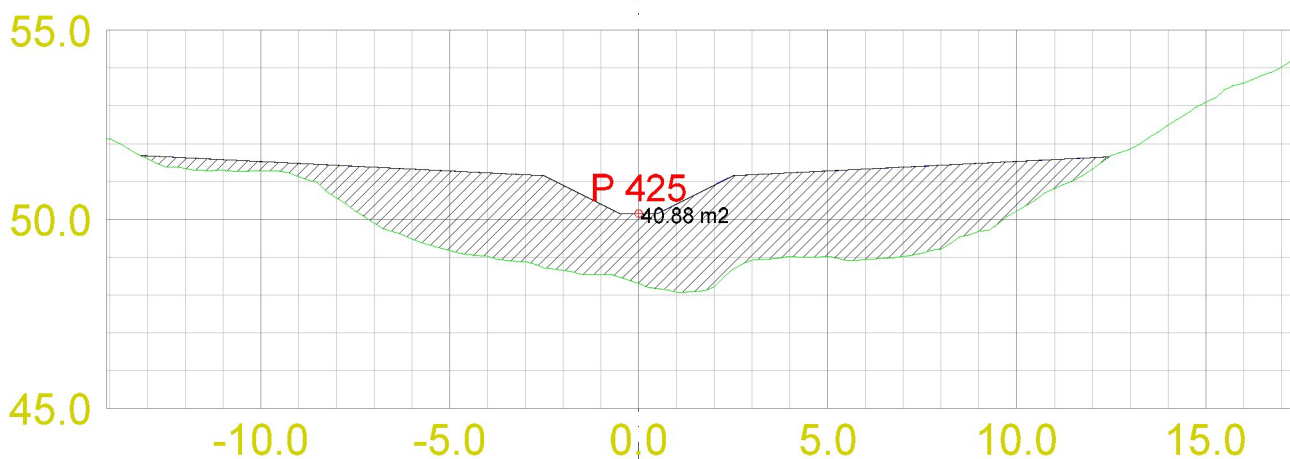
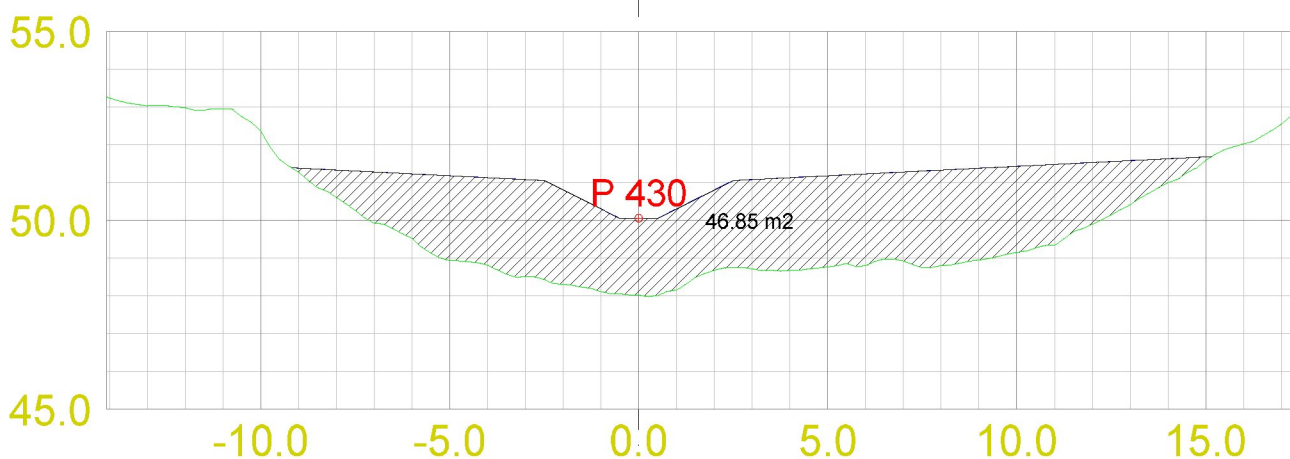
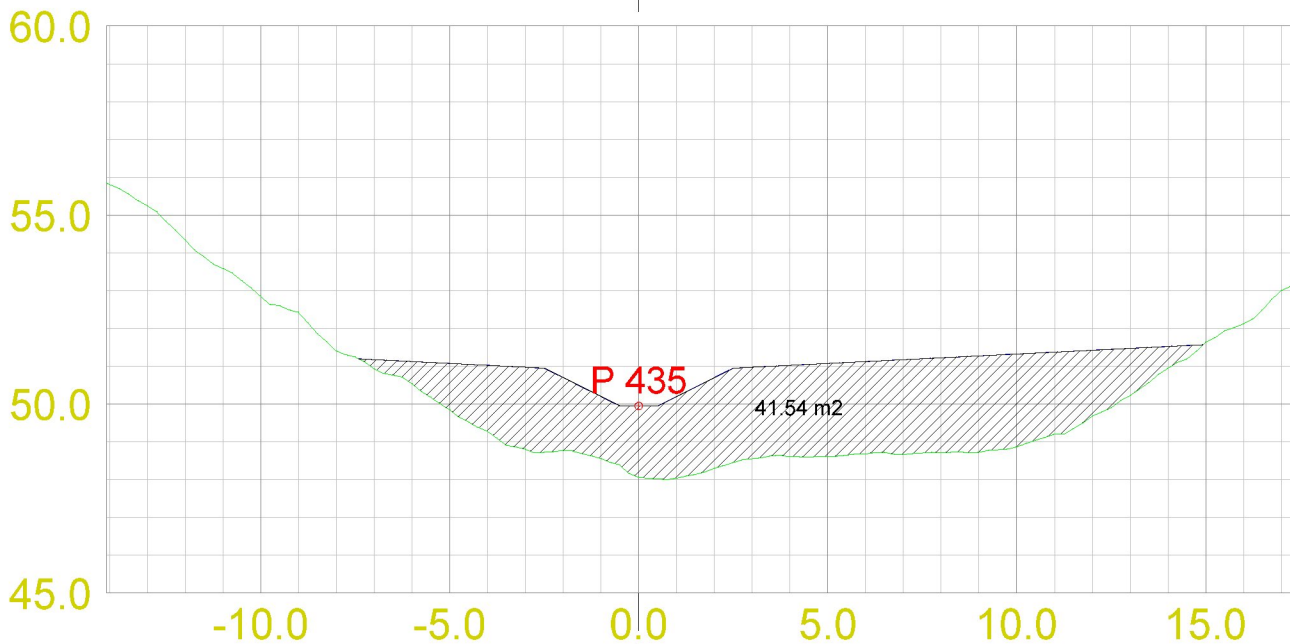
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Fylke:	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	D2
Sjærstad	Nord-Trøndelag	124Z		



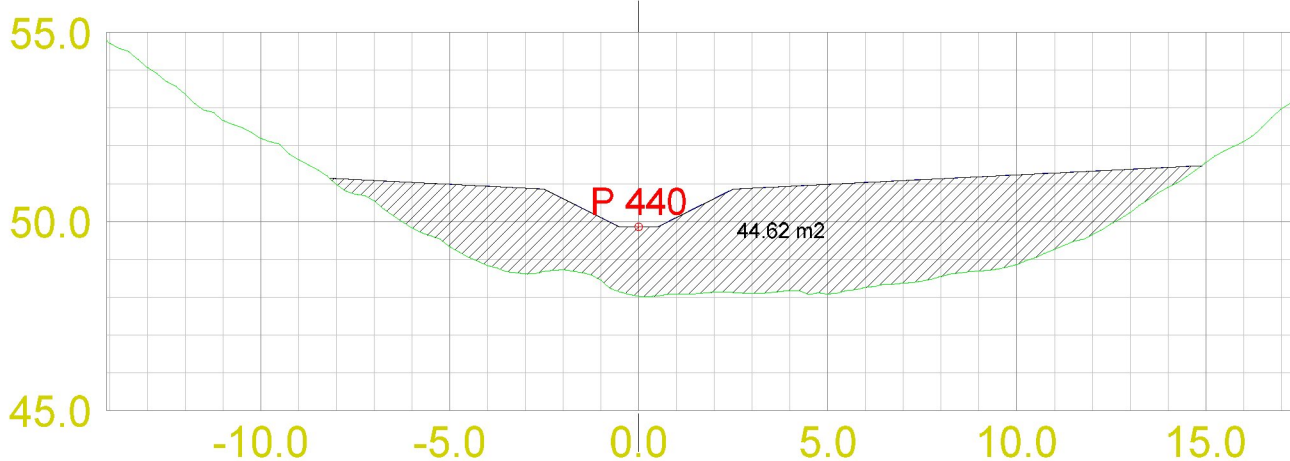
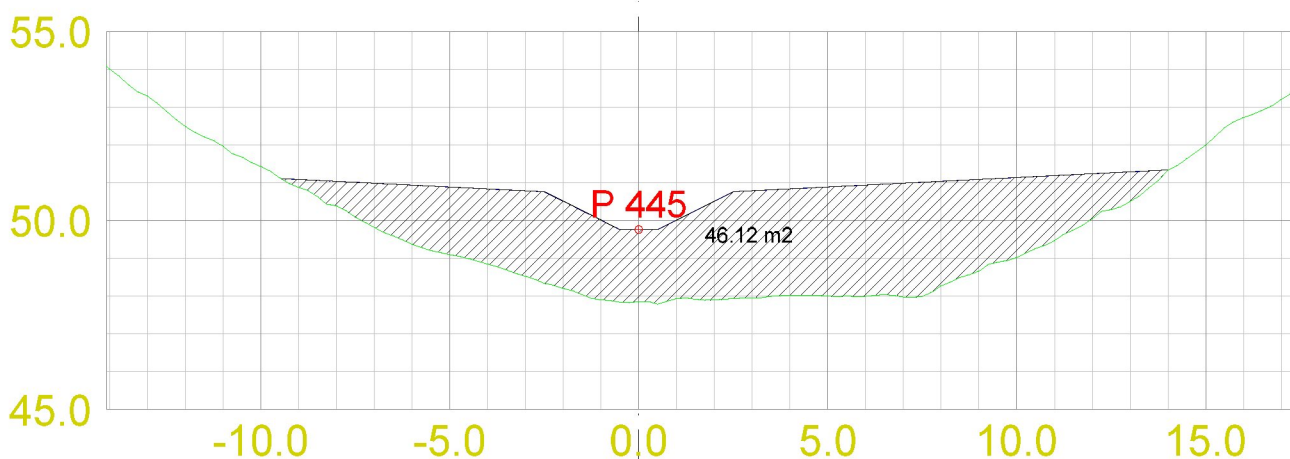
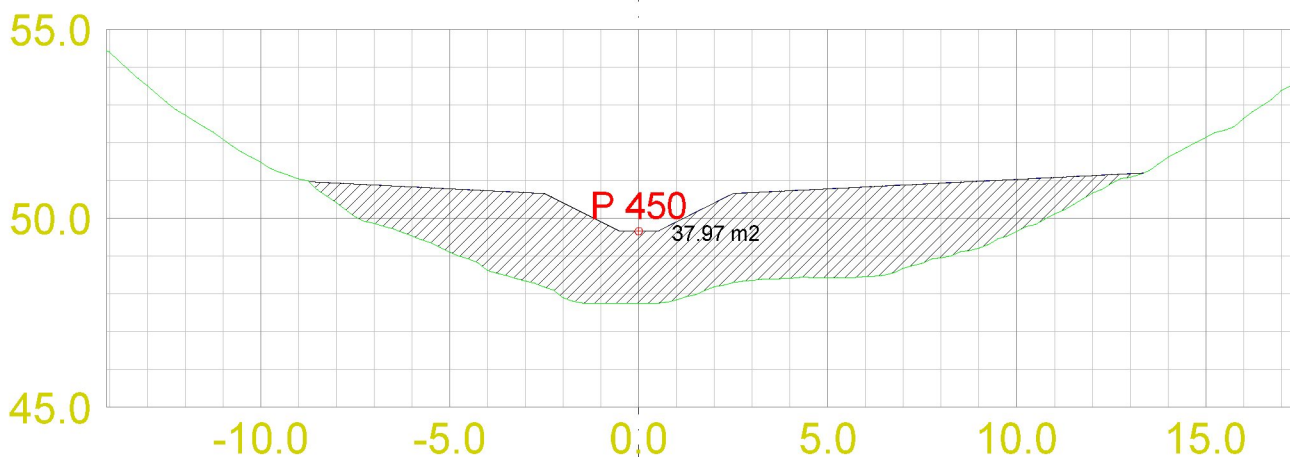
— Eksisterende bunn
— Ny bunn



Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124.Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



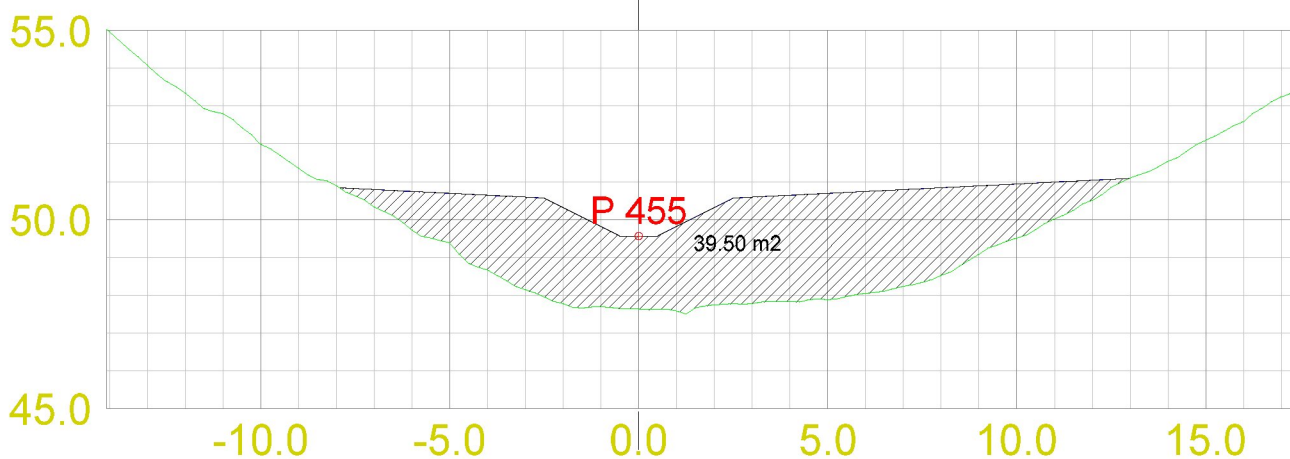
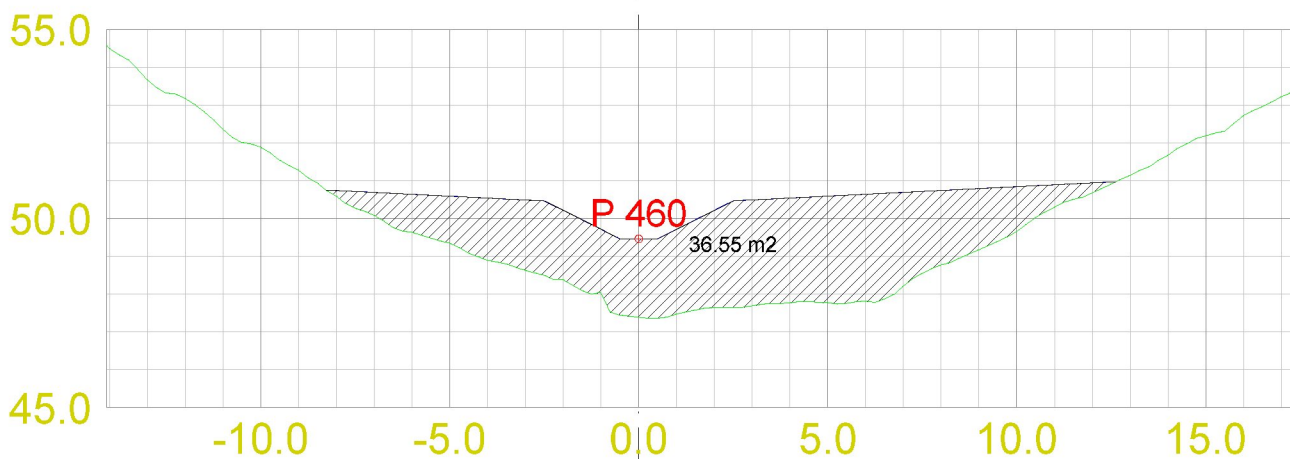
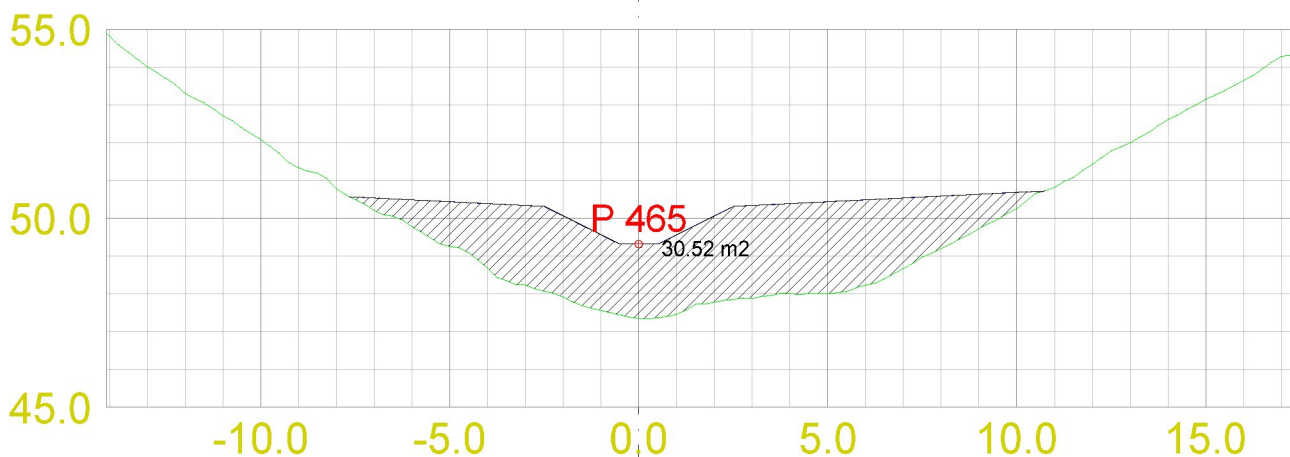
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent		
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178		302	
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Fylke:	Nord-Trøndelag	124Z	D2	



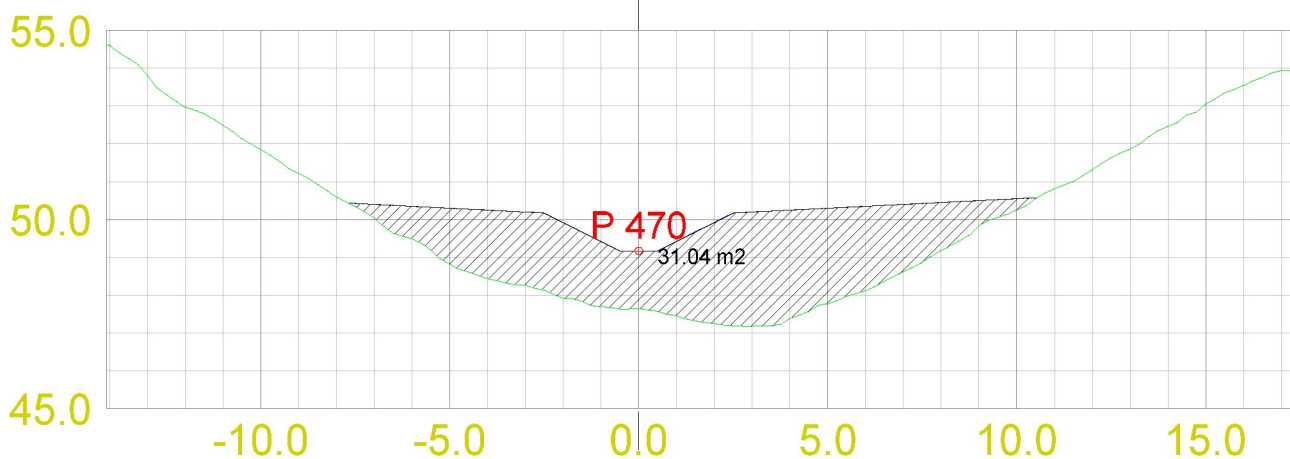
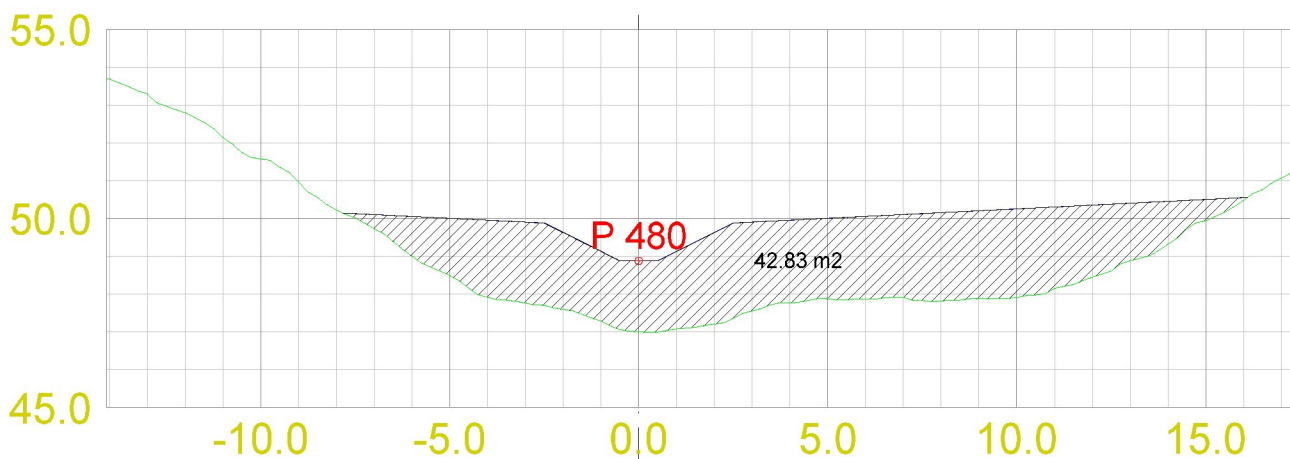
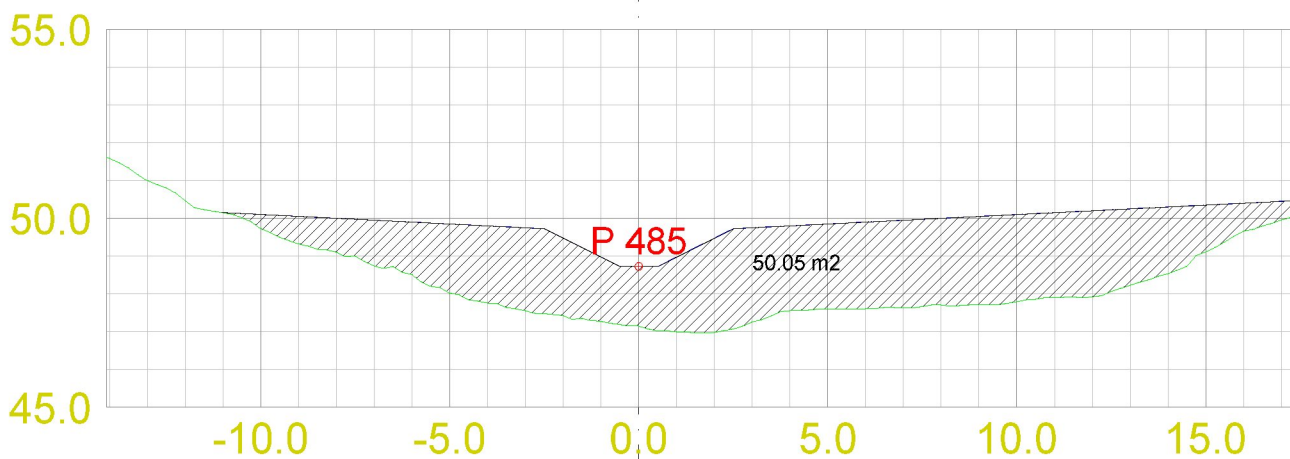
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				D2
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	
Fylke:	Nord-Trøndelag			



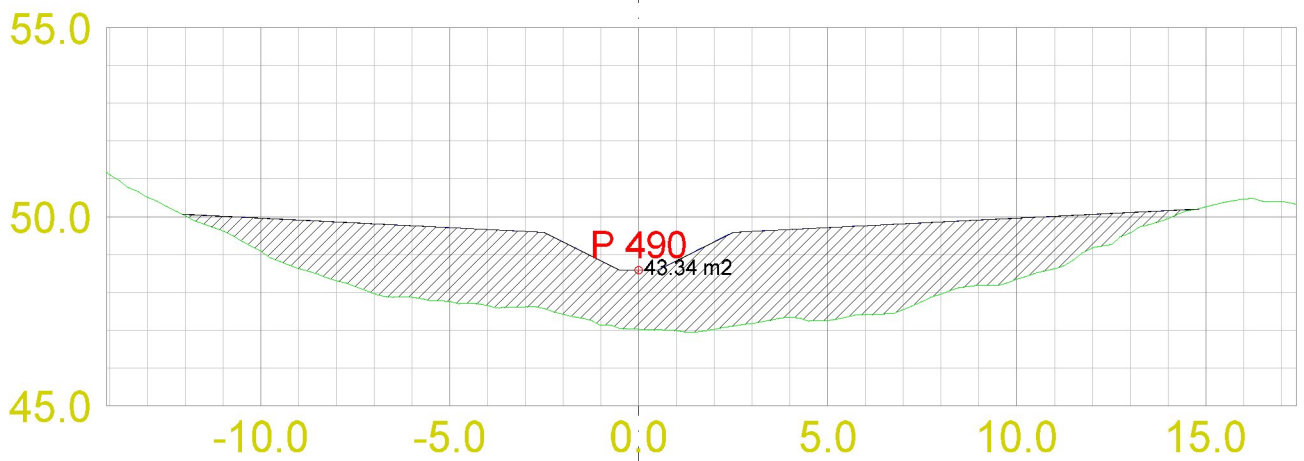
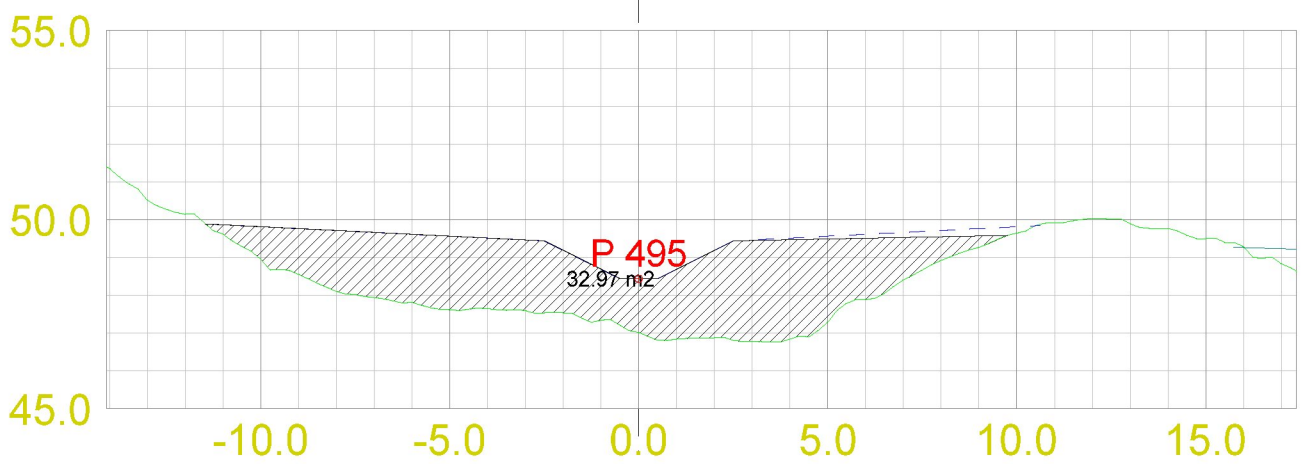
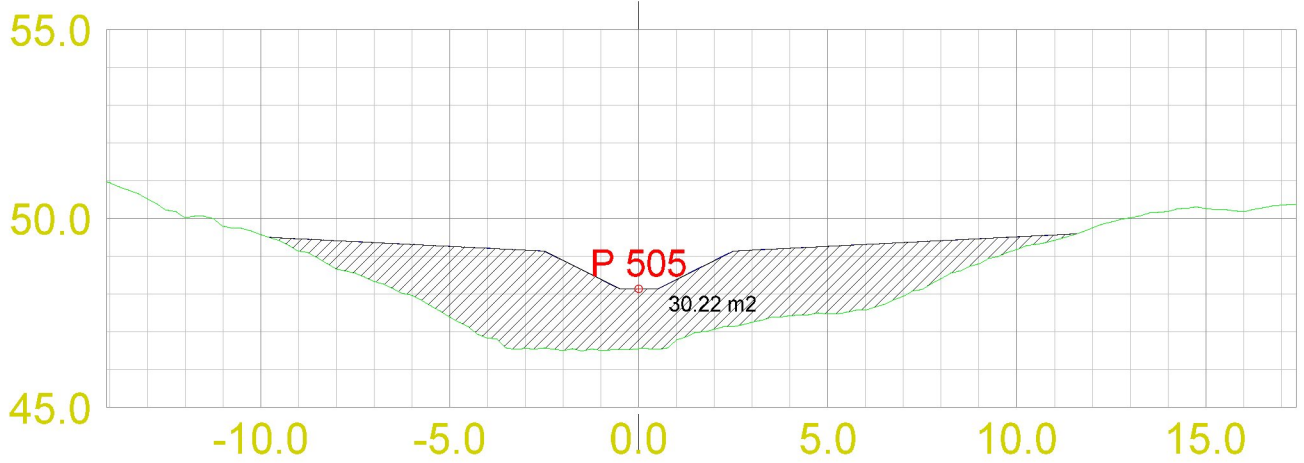
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Sjærdal	Vassdragsnr.:	D2	
Fylke:	Nord-Trøndelag	124Z		



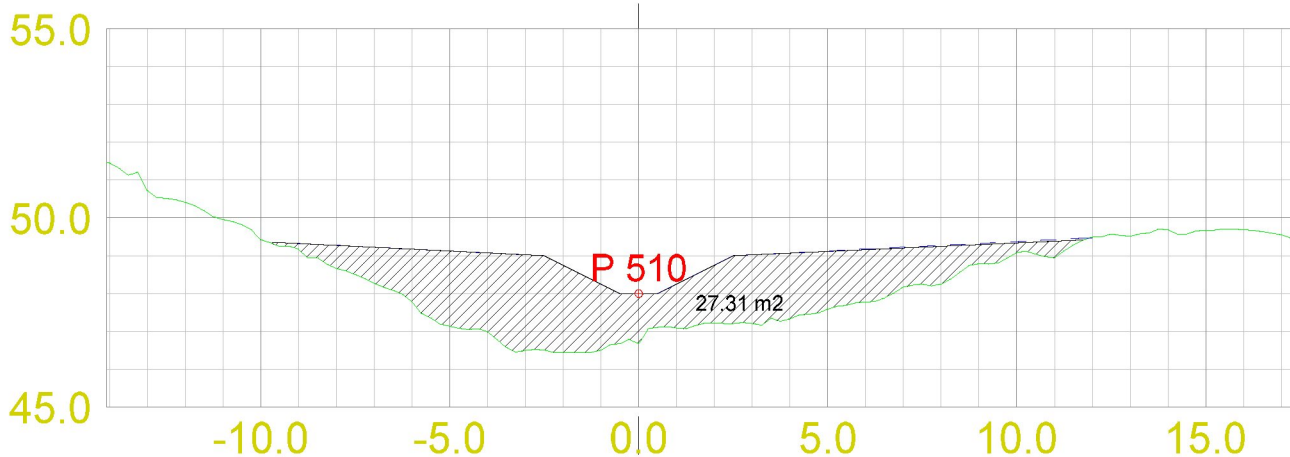
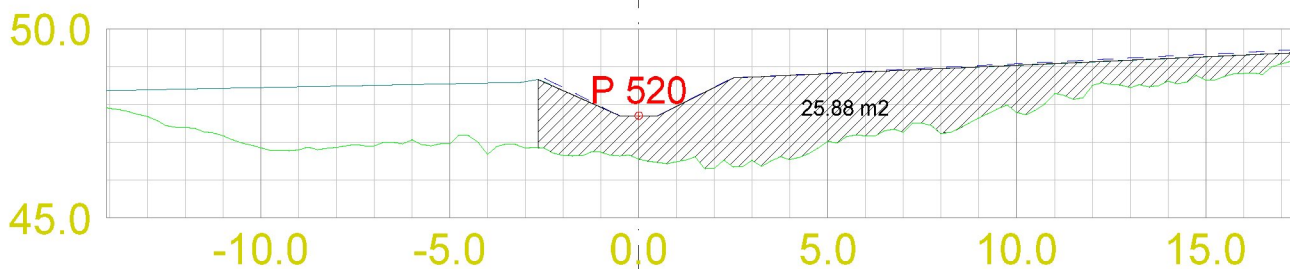
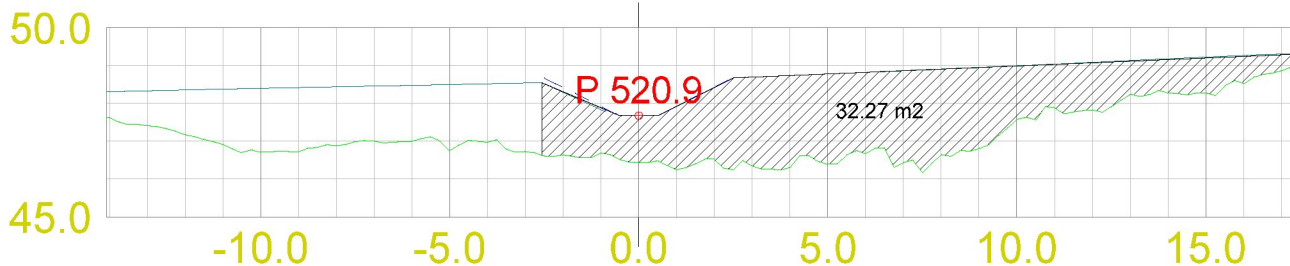
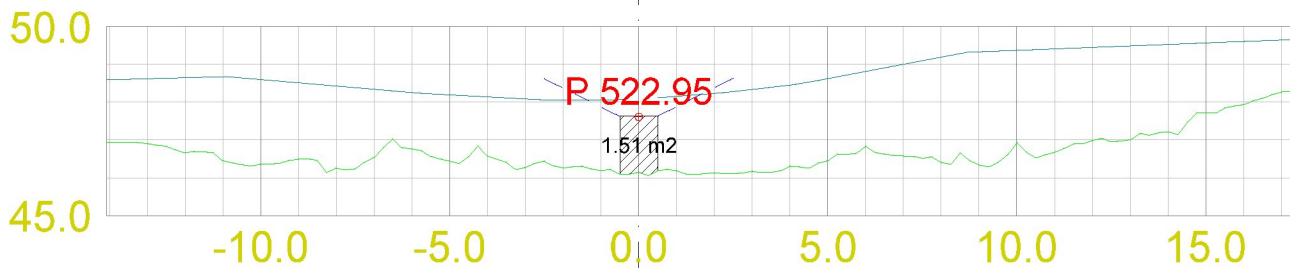
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	302
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				
Kommune:	Sjærdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



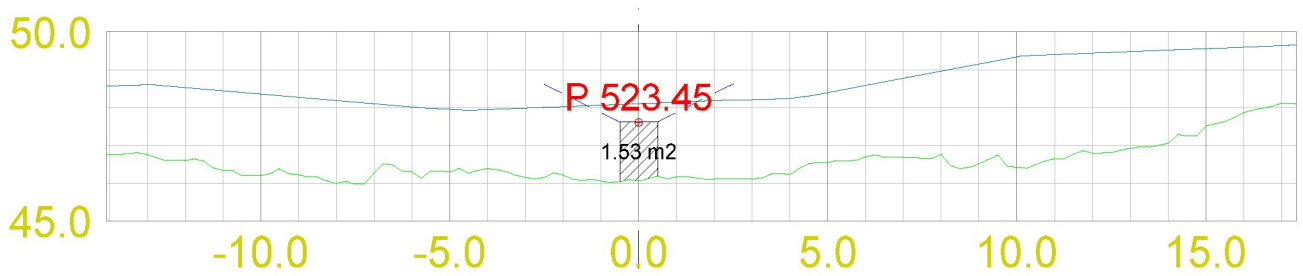
— Eksisterende bunn
— Ny bunn


Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178			
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				302
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



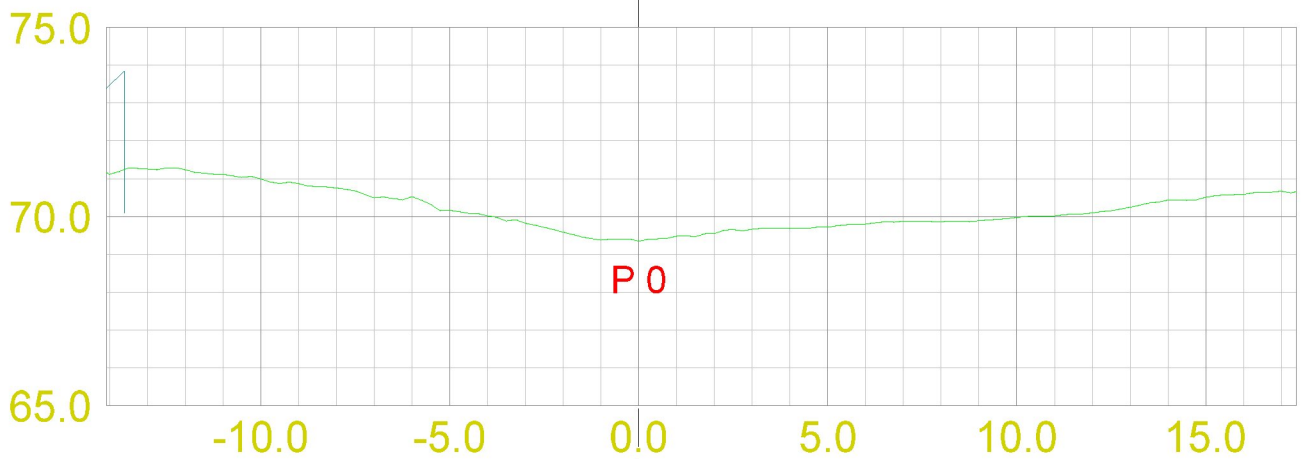
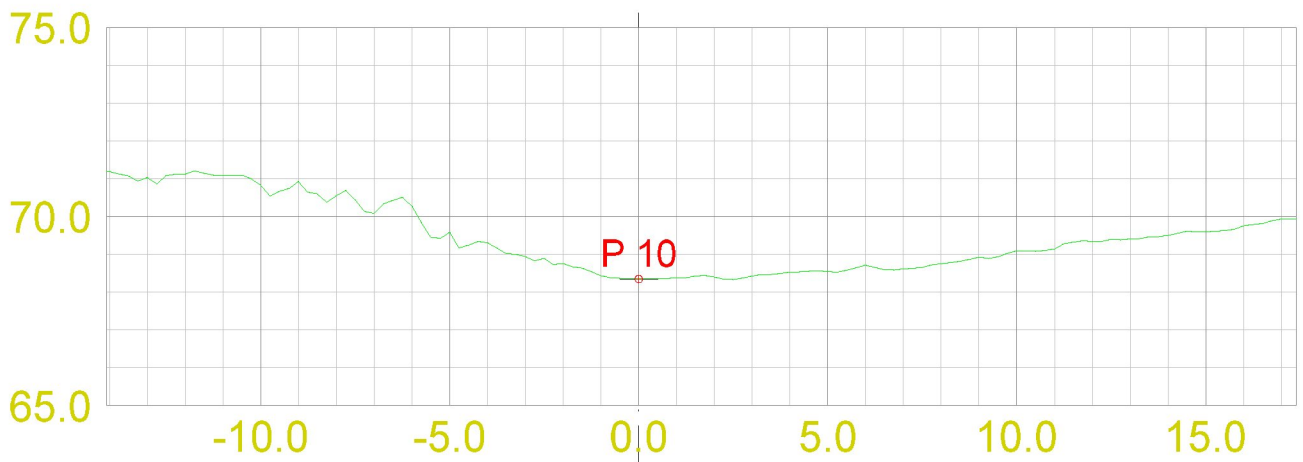
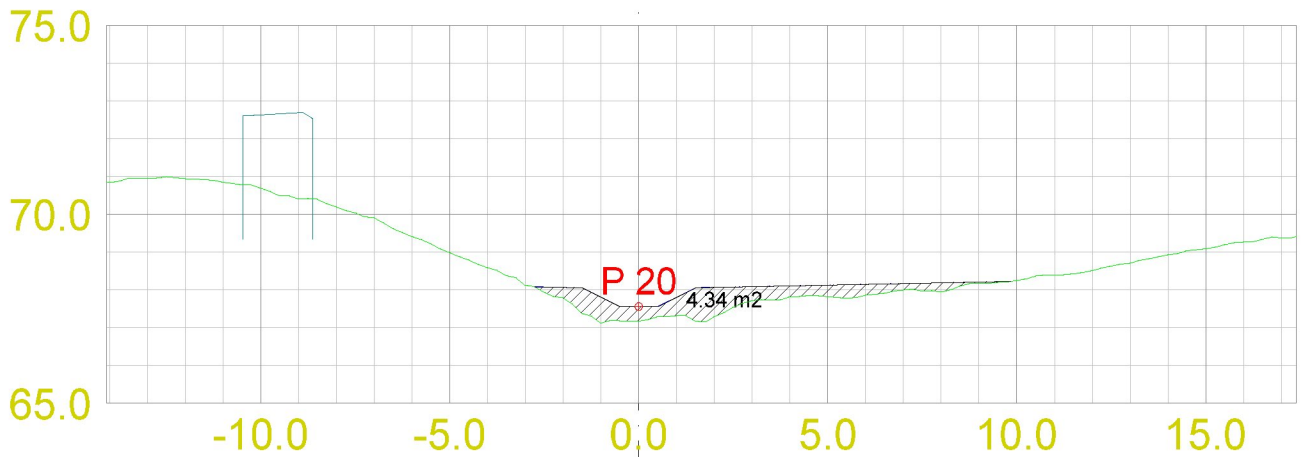
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				 NVE
Dato:	Konstr./Egnet:	Godkjent:	Målestokk:	
20.12.2016	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				302
Kommune:	Sjærstad	Vassdragsnr.:	Vedlegg:	
Fylke:	Nord-Trøndelag	124Z	D2	



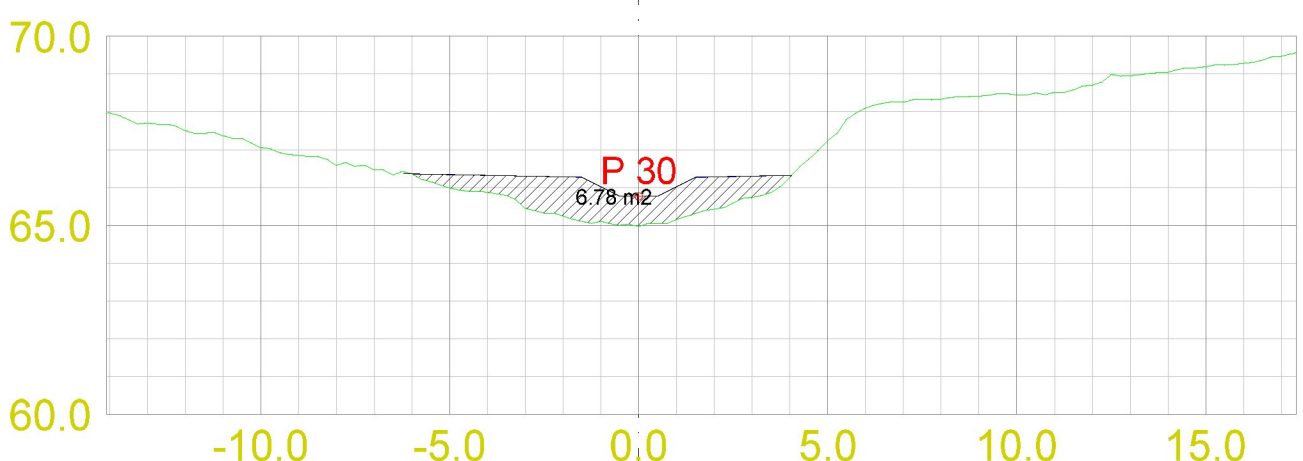
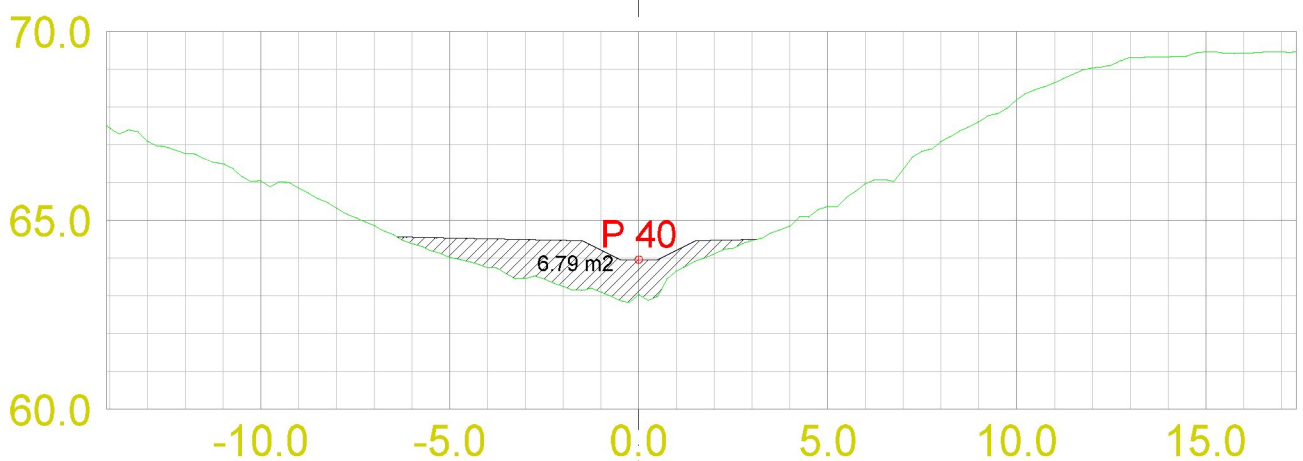
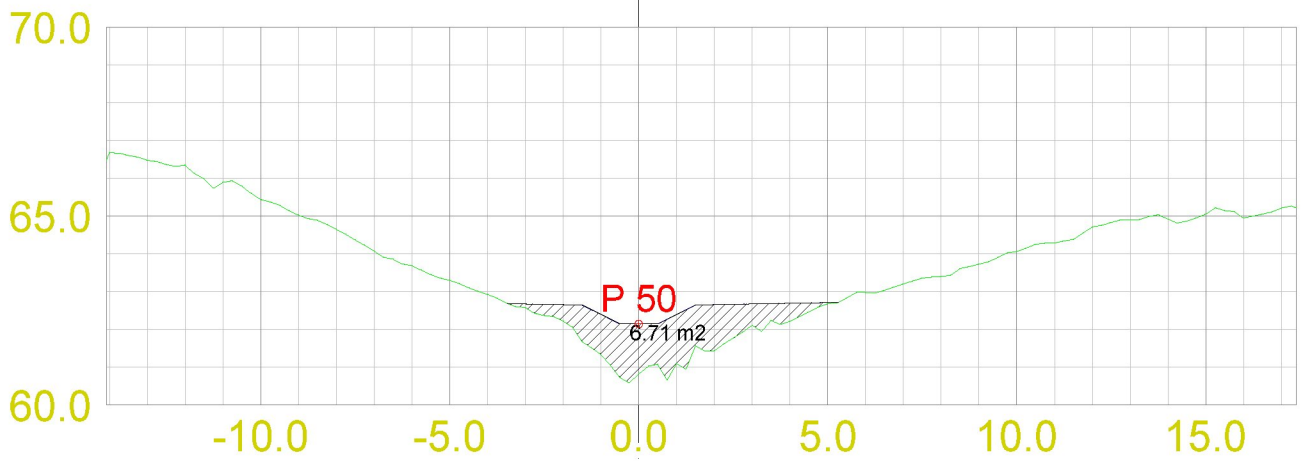
 Eksisterende bunn
 Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
20.12.2016	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	11178			
Tverrprofiler - Solemsbekken A4				302
Kommune:	Stjørdal	Vassdragsnr.:	124Z	Vedlegg: D2
Fylke:	Nord-Trøndelag			



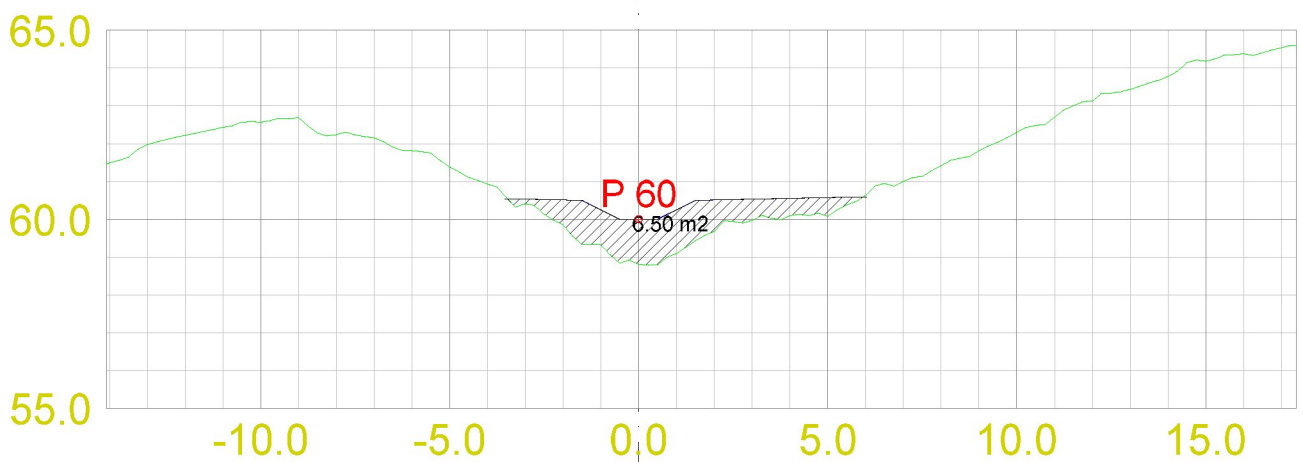
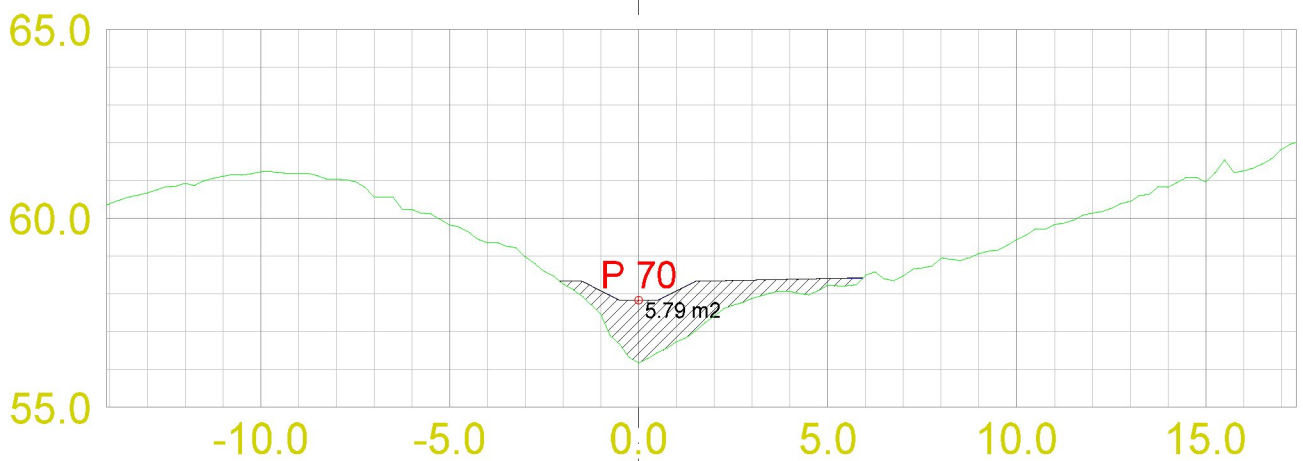
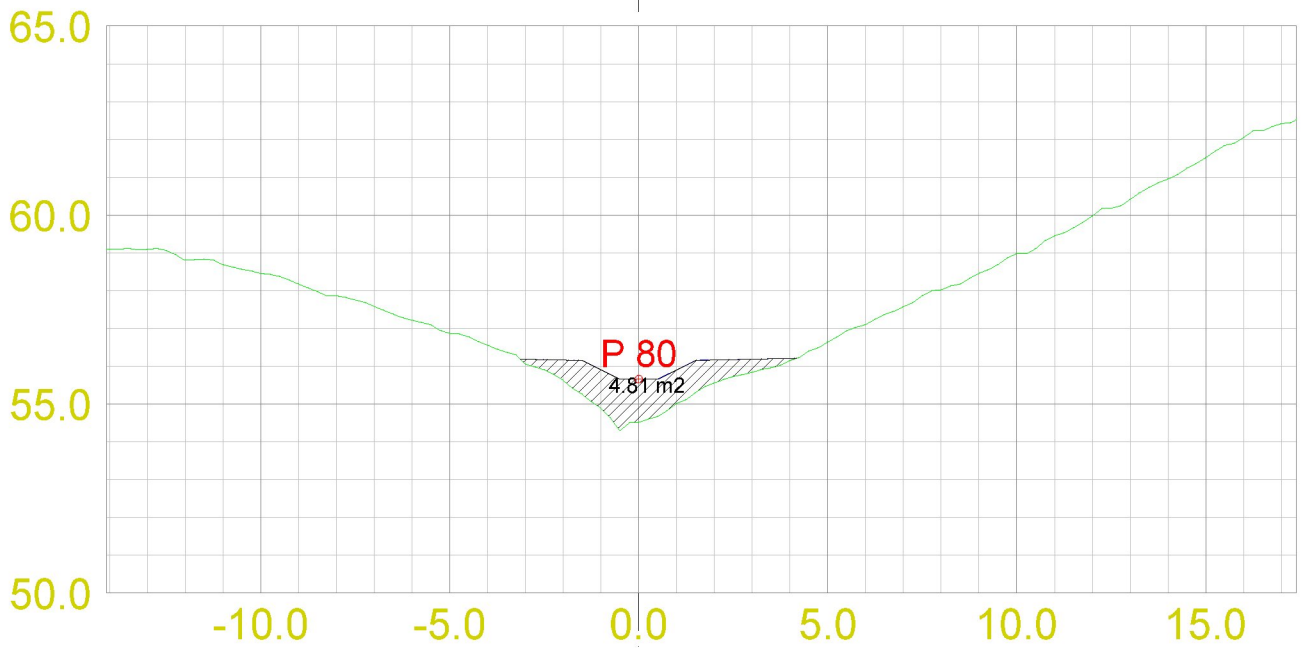
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 1117a				
Tverrprofiler - Ravine A				303
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			D3



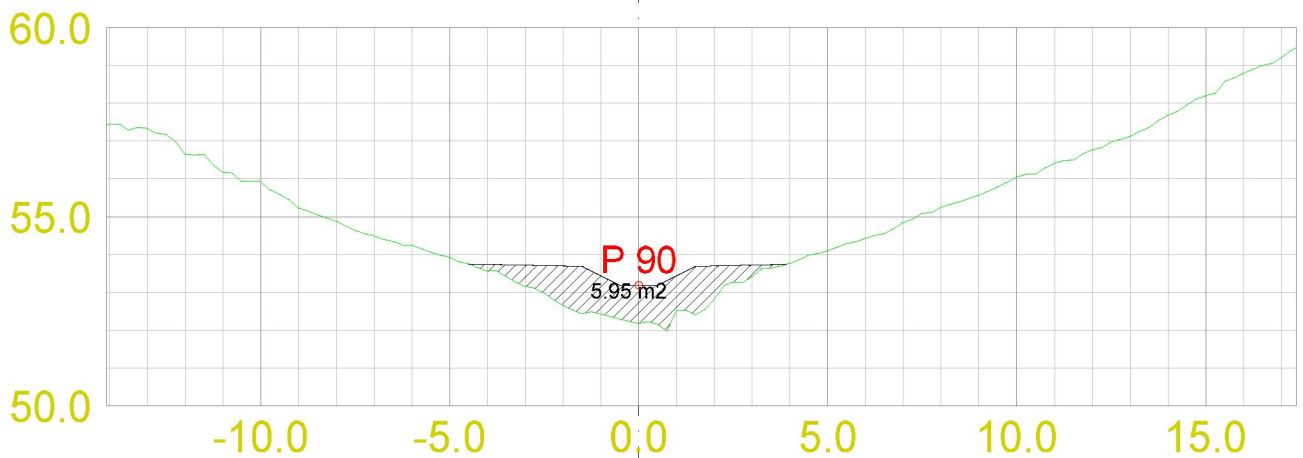
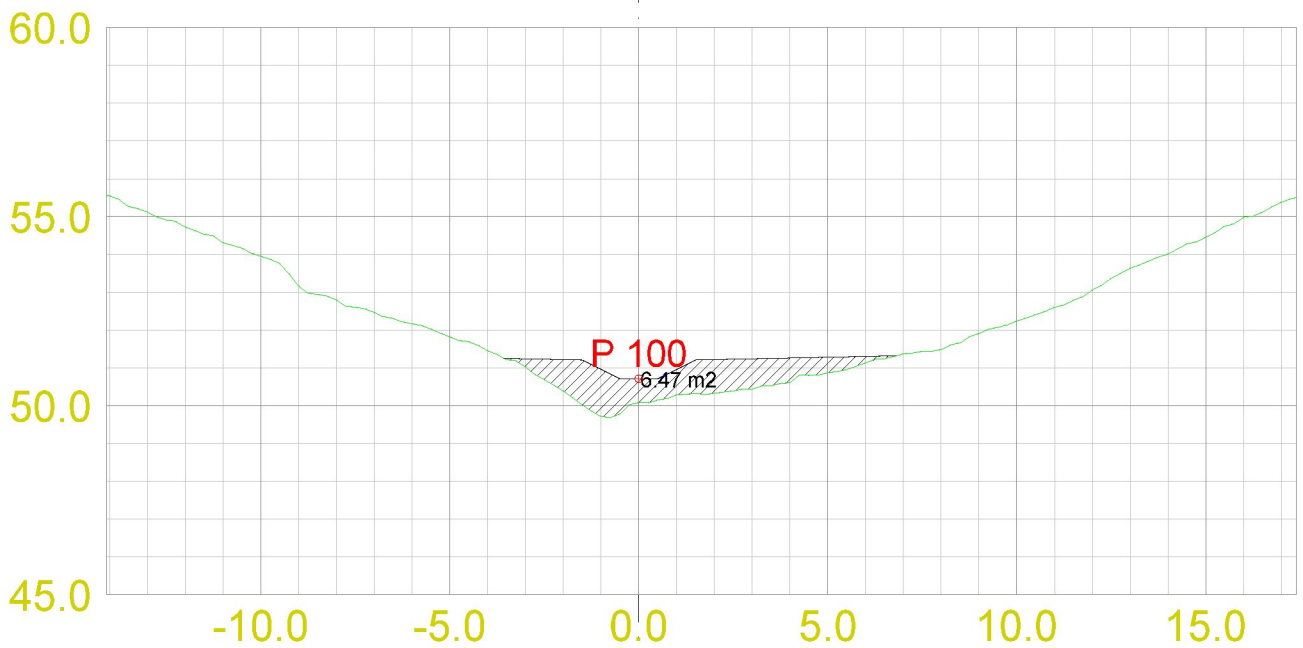
— Eksisterende bunn
 — Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent		
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 1117a	Tverrprofiler - Ravine A			303
Kommune: Sjørdal	Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: D3		
Fylke: Nord-Trøndelag				



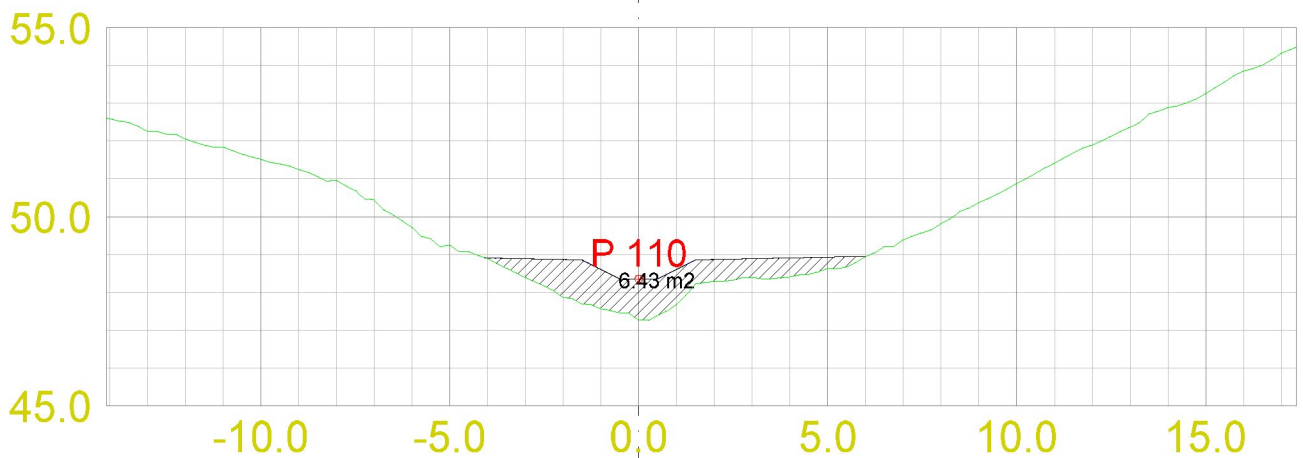
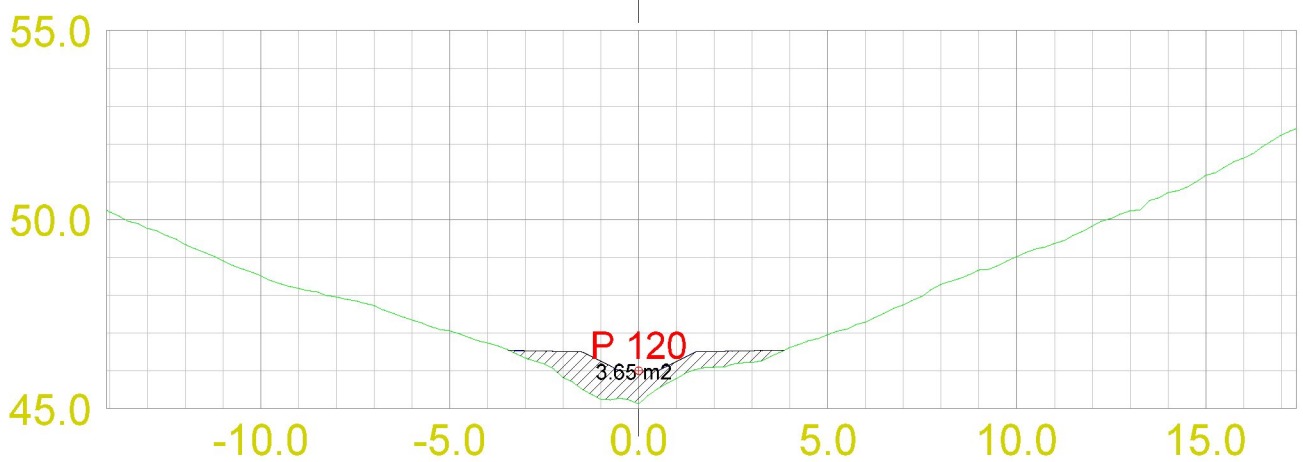
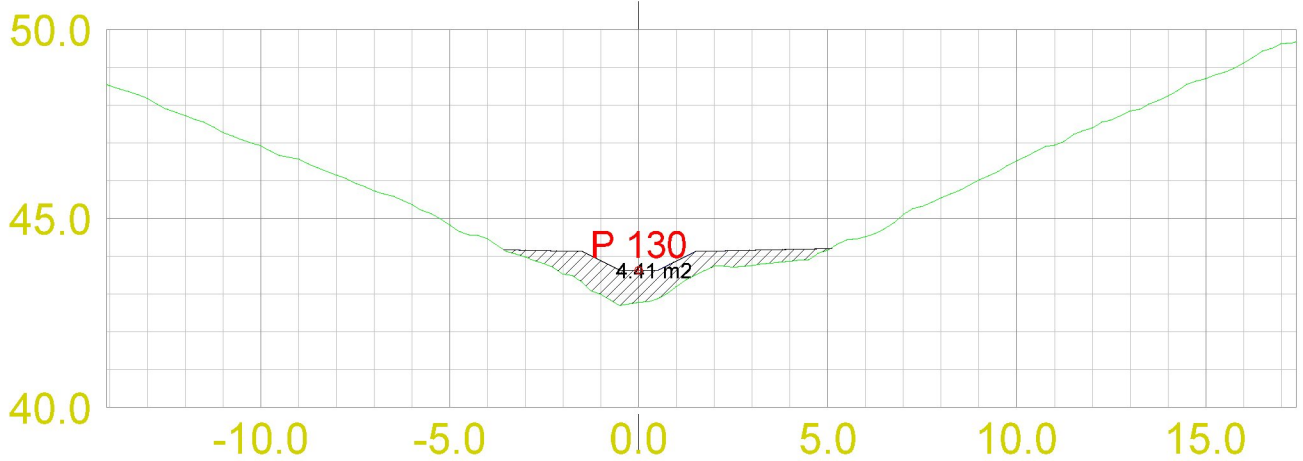
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	303
Inngrepsnr.: 1117a				
Tverrprofiler - Ravine A				D3
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124	
Fylke:	Nord-Trøndelag			



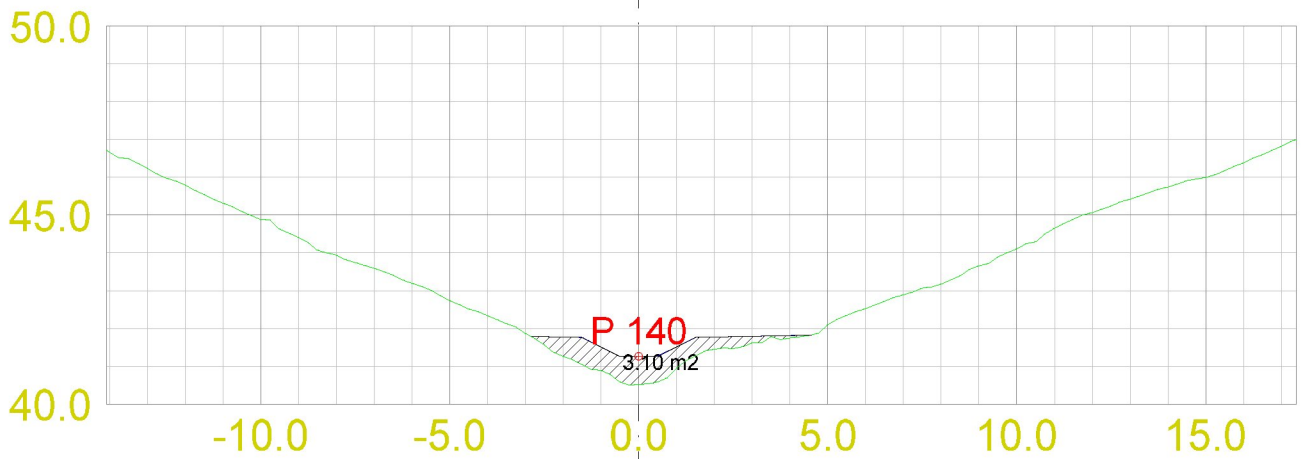
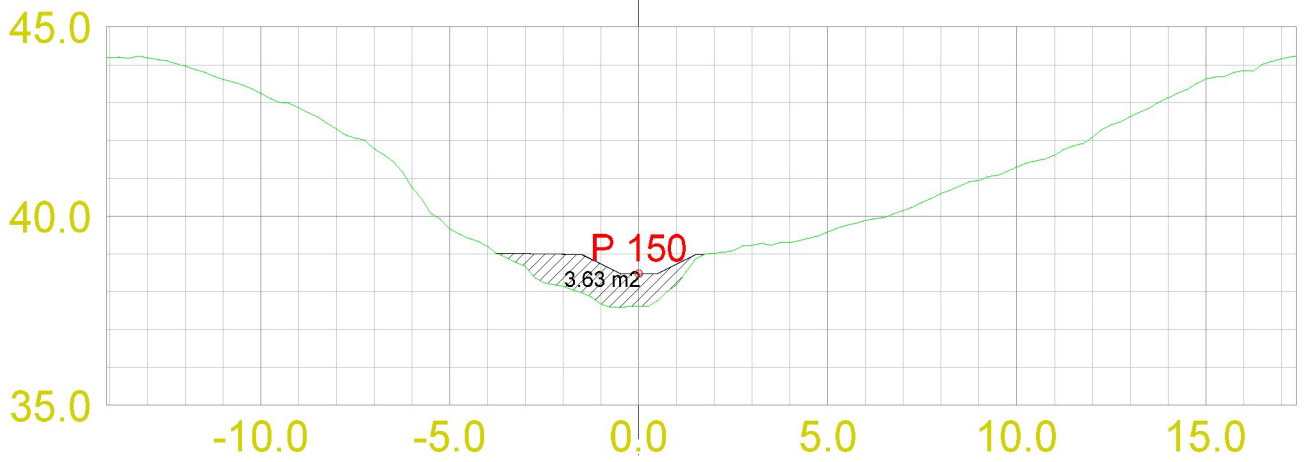
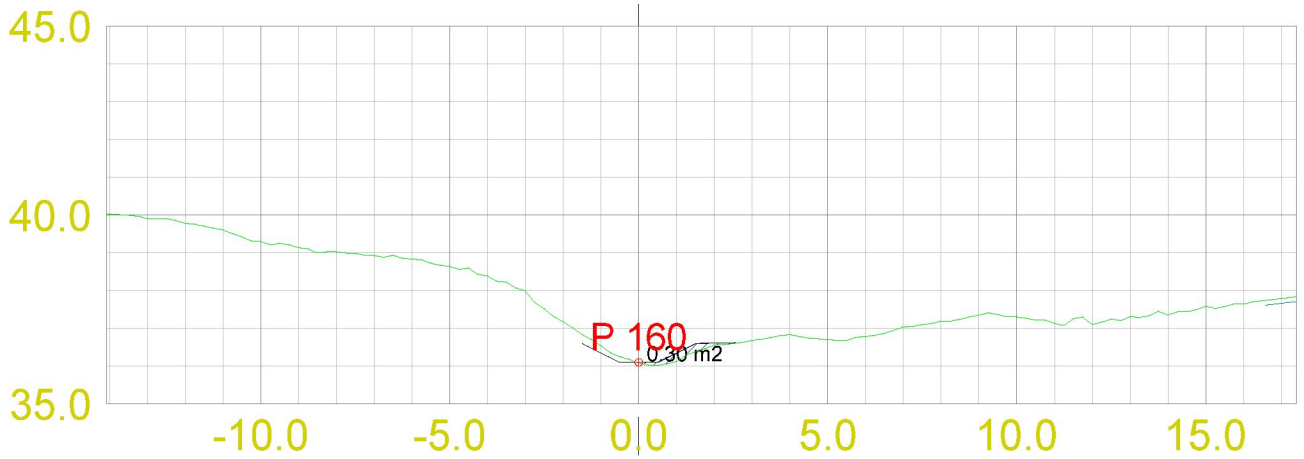
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent		
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	303
Tverrprofiler - Ravine A				
Inngrepsnr.: 1117a	Kommune: Sjørdal		Vassdragsnr.: 124	Vedlegg: D3
Fylke: Nord-Trøndelag				



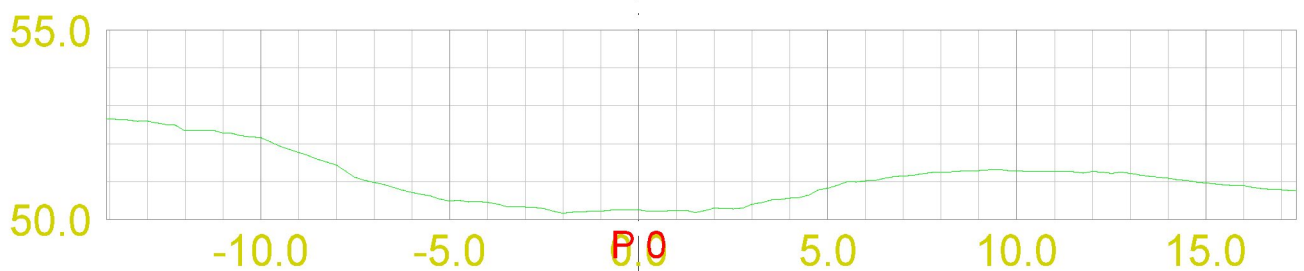
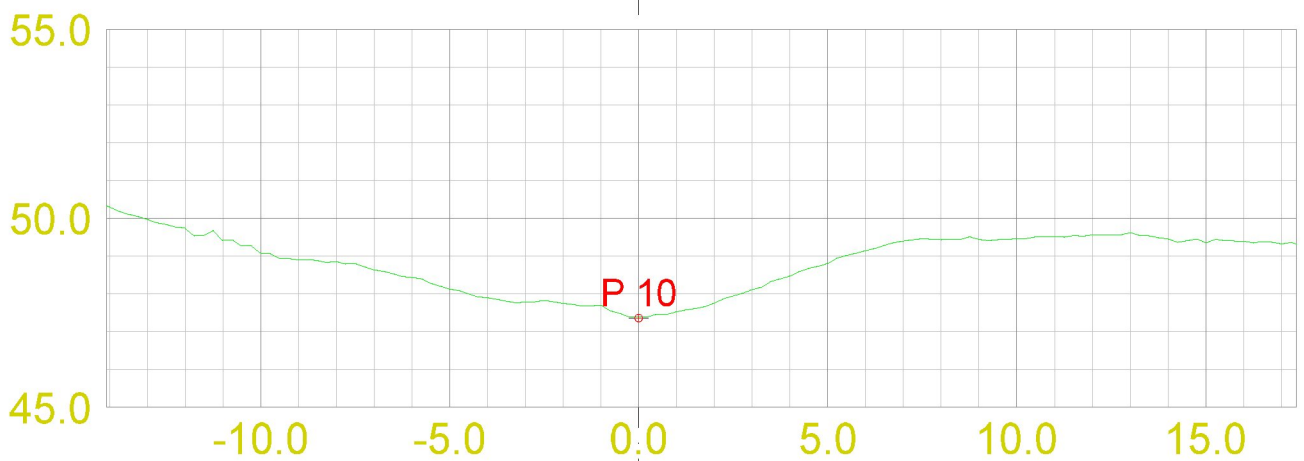
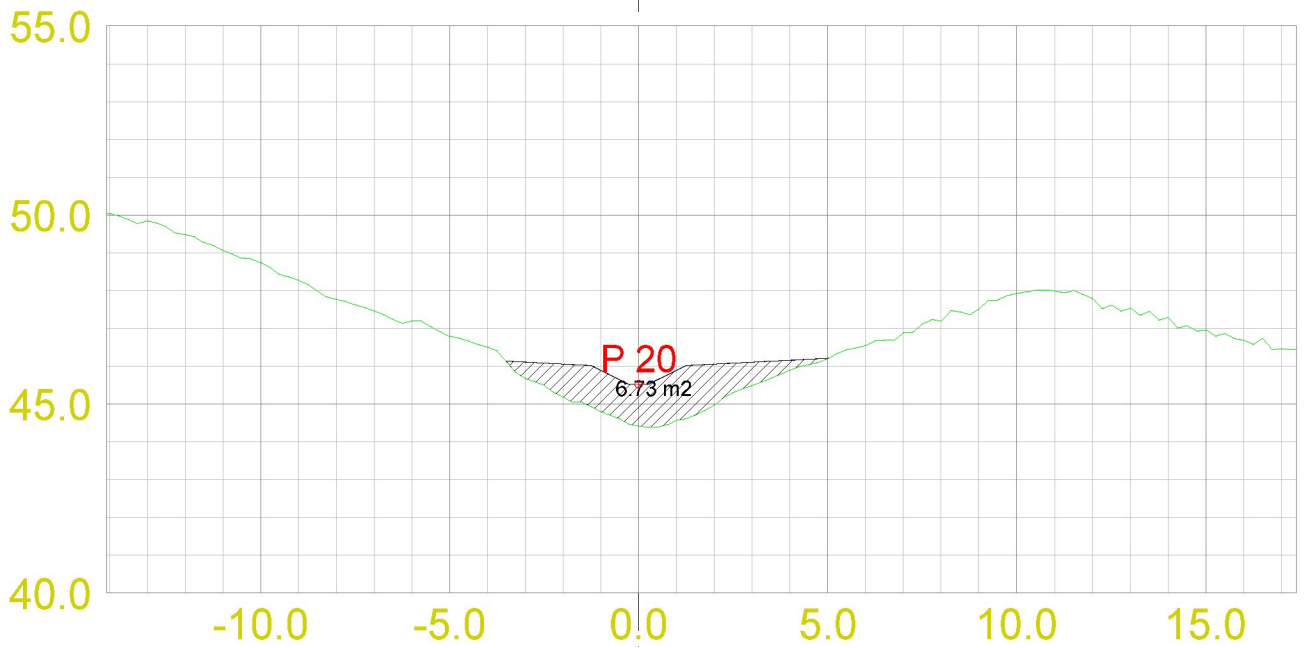
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				 NVE
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Ravine A				303
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			D3



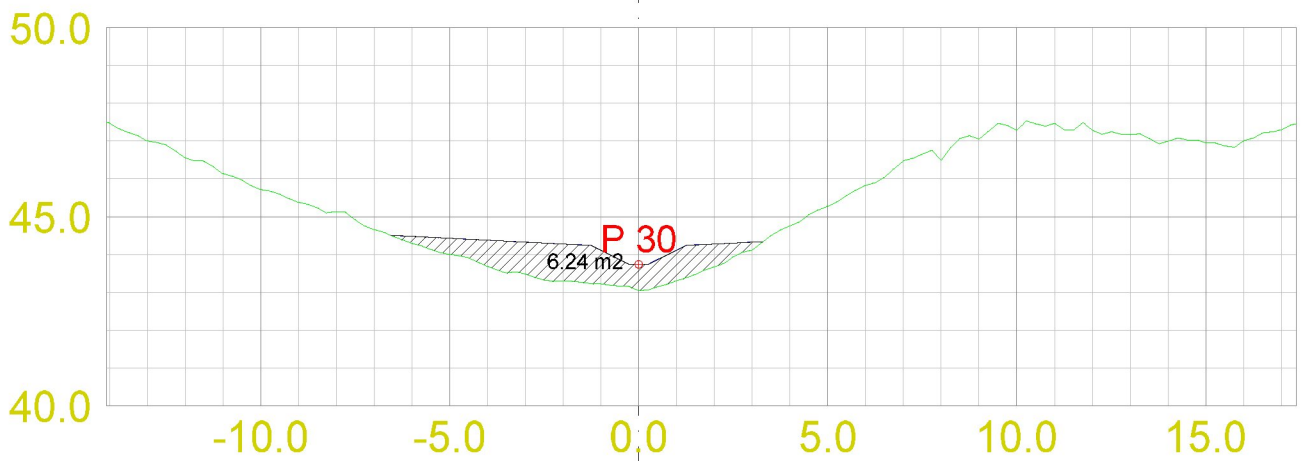
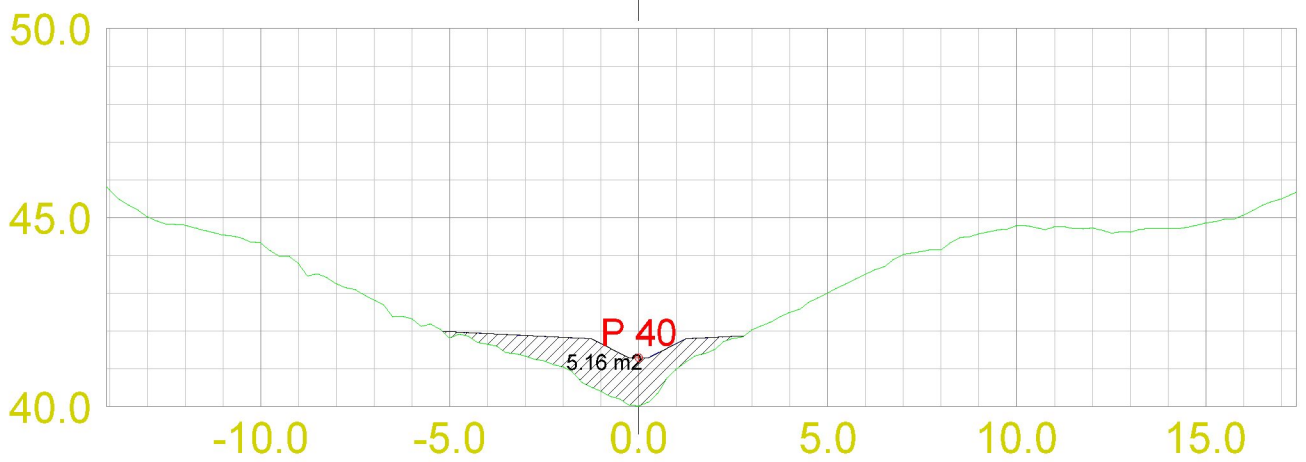
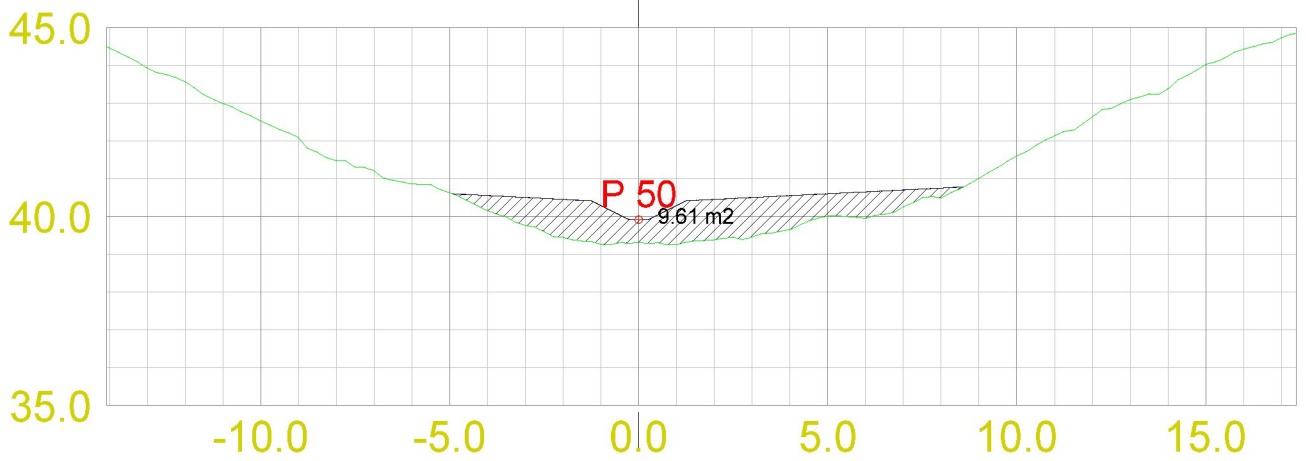
— Eksisterende bunn
— Ny bunn

Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent		
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.:	Tverrprofiler - Ravine A			303
11178				
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			D3



— Eksisterende bunn
— Ny bunn

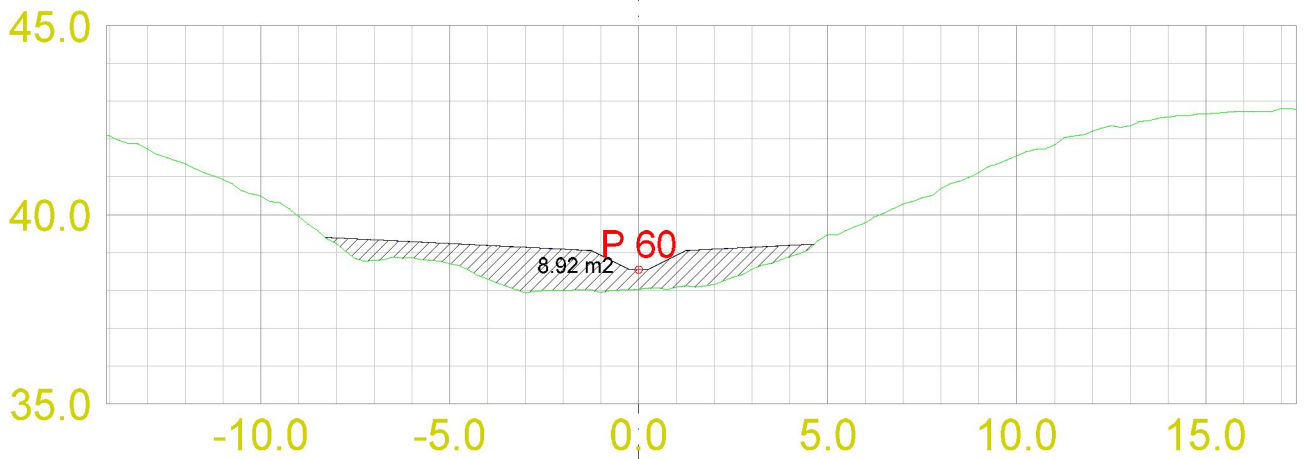
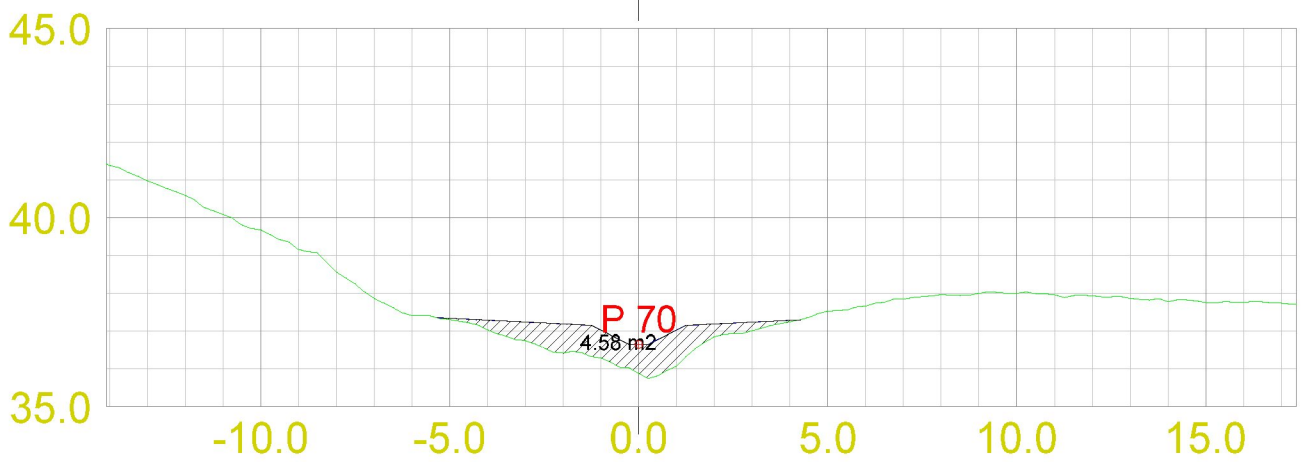
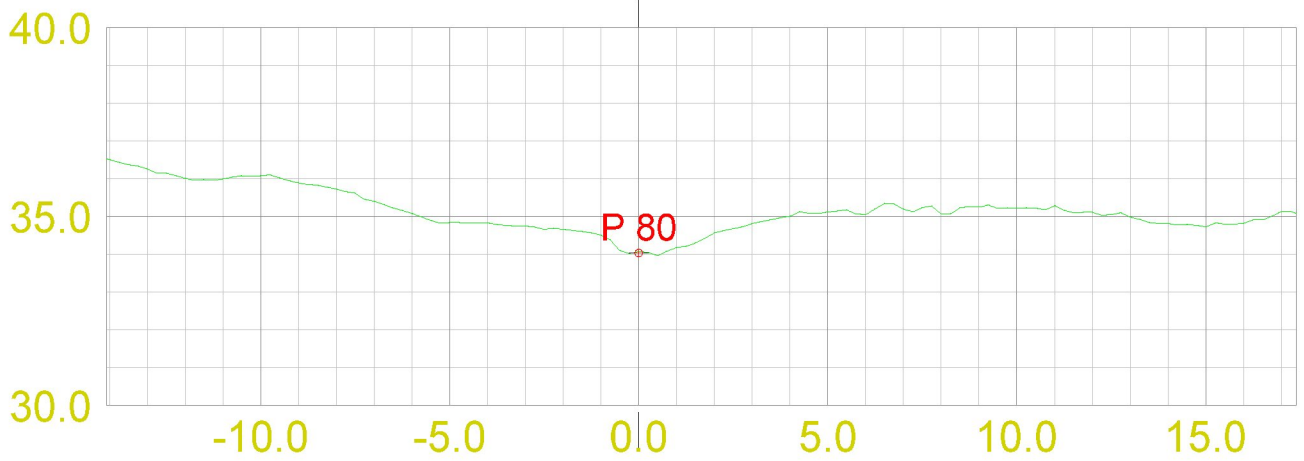
Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
16.02.2017	Ida Eggen	Mads Johnsen	1:200	304
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Ravine B				
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			D4



— Eksisterende bunn

— Ny bunn

Revidert:			 NVE	
Dato	Konstr./Aegnet	Godkjent		
16.02.2017	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Ravine B				304
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124	Vedlegg:
Fylke:	Nord-Trøndelag			D4

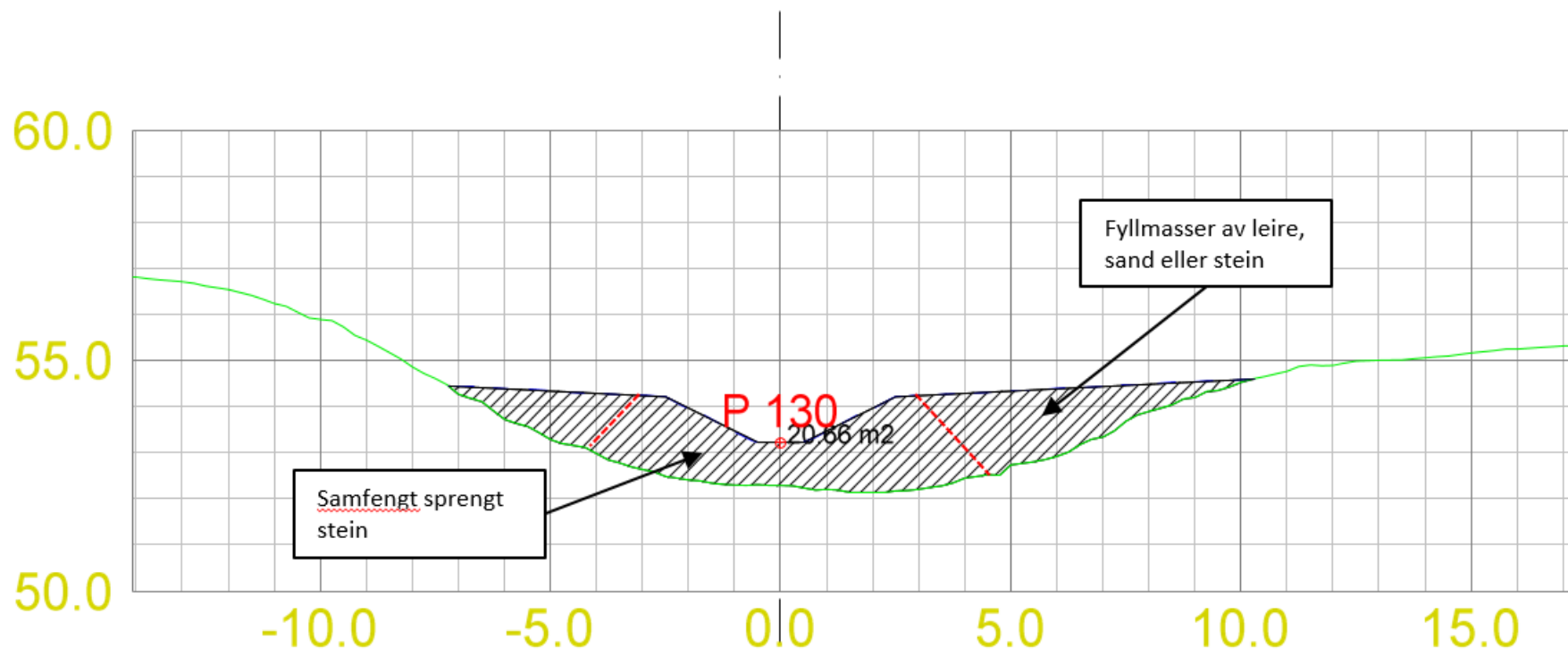


— Eksisterende bunn

— Ny bunn

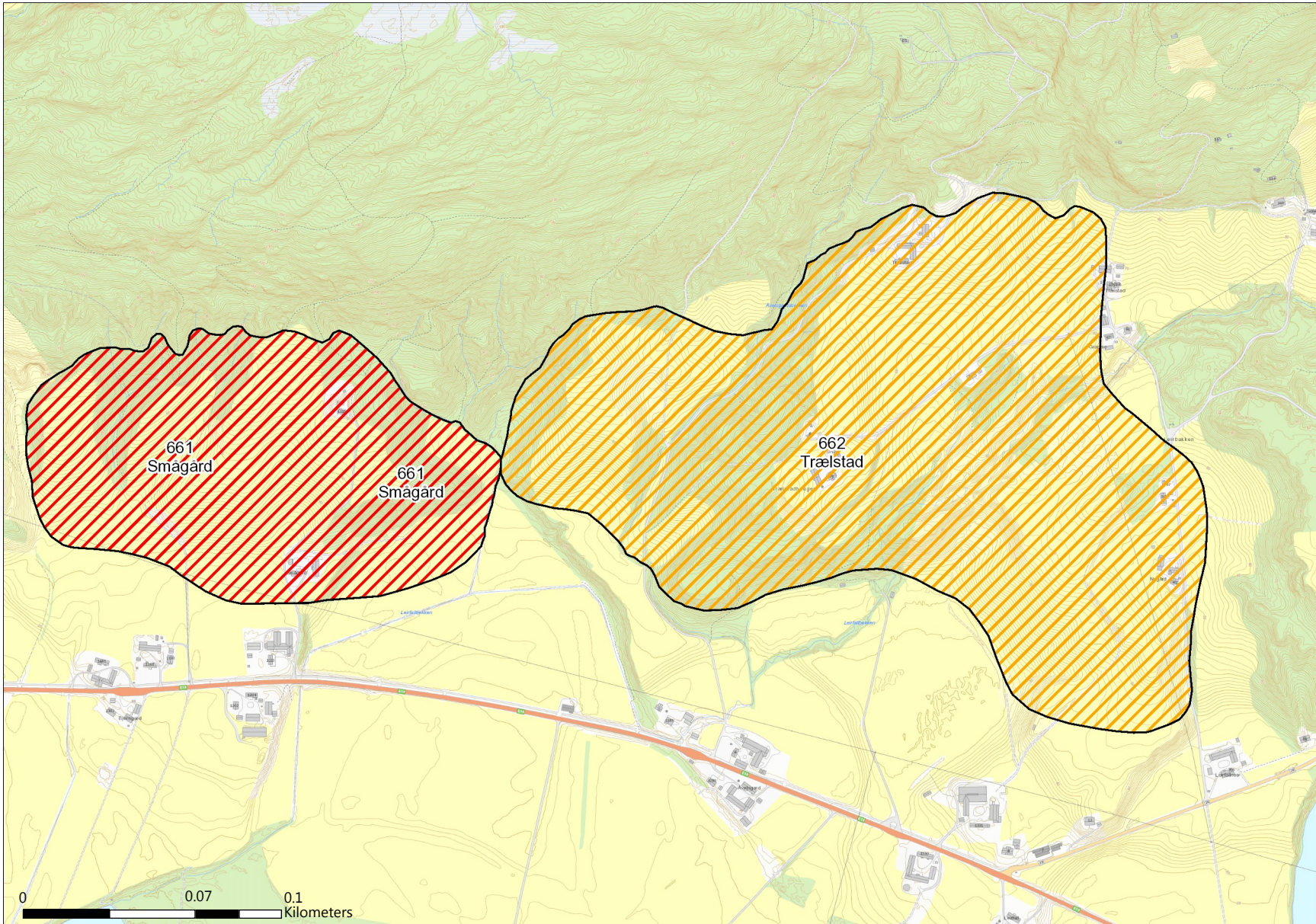
Revidert:				
Dato	Konstr./Egnet	Godkjent	Målestokk	
16.02.2017	Isla Eggen	Mads Johnsen	1:200	304
Inngrepsnr.: 11178				
Tverrprofiler - Ravine B				D4
Kommune:	Sjørdal	Vassdragsnr.:	124	
Fylke:	Nord-Trøndelag			

Vedlegg E: Prinsippskisse for sikring av bredt bekkeprofil med bakfyllmasser av leire, sand eller stein.





Faregradskart



Tegnforklaring

● SVV_Kvikkleirepunkt

▨ SVV_Kvikkleireomr

KvikkleireFaregrad

▨ Høy

▨ Middels

▨ Lav

▨ Ingen

S100_TekniskSituasjon_p

✳ Aerolykt

× AnnetTeknisk

• Bygning

▲ Båke

✈ Flyterminal

☠ Gravplass

✕ GruveDrift

× GruveLinjestolpe

✕ GruveNedlagt

⊞ Helikopterlandingsplass

⊞ Kirke

× Kjøttstativ

☼ Lanterne

⊕ Mast

× MastLiten

× MastMonument

⊕ MastTele

☼ Racon

☼ Radio

• Ruin

▲ Skole

⊕ Sykehus

■ Tank

▲ Varde

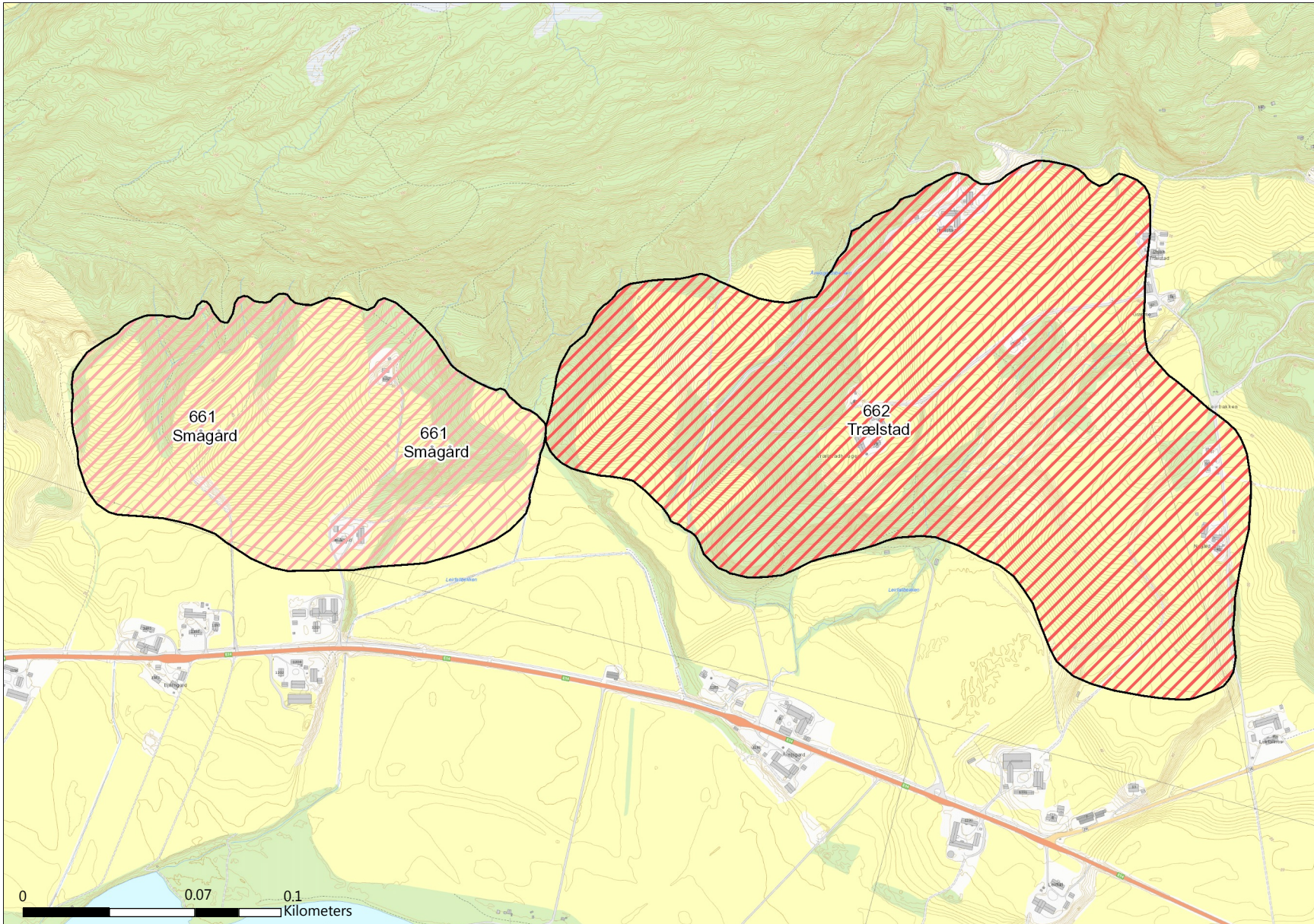
⚡ Fastmerker

Kommentar





Risikokart



Tegnforklaring

● SVV_Kvikkleirepunkt

▨ SVV_Kvikkleireomr

KvikkleireRisiko

▨ Riskoklasse 5

▨ Riskoklasse 4

▨ Riskoklasse 3

▨ Riskoklasse 2

▨ Riskoklasse 1

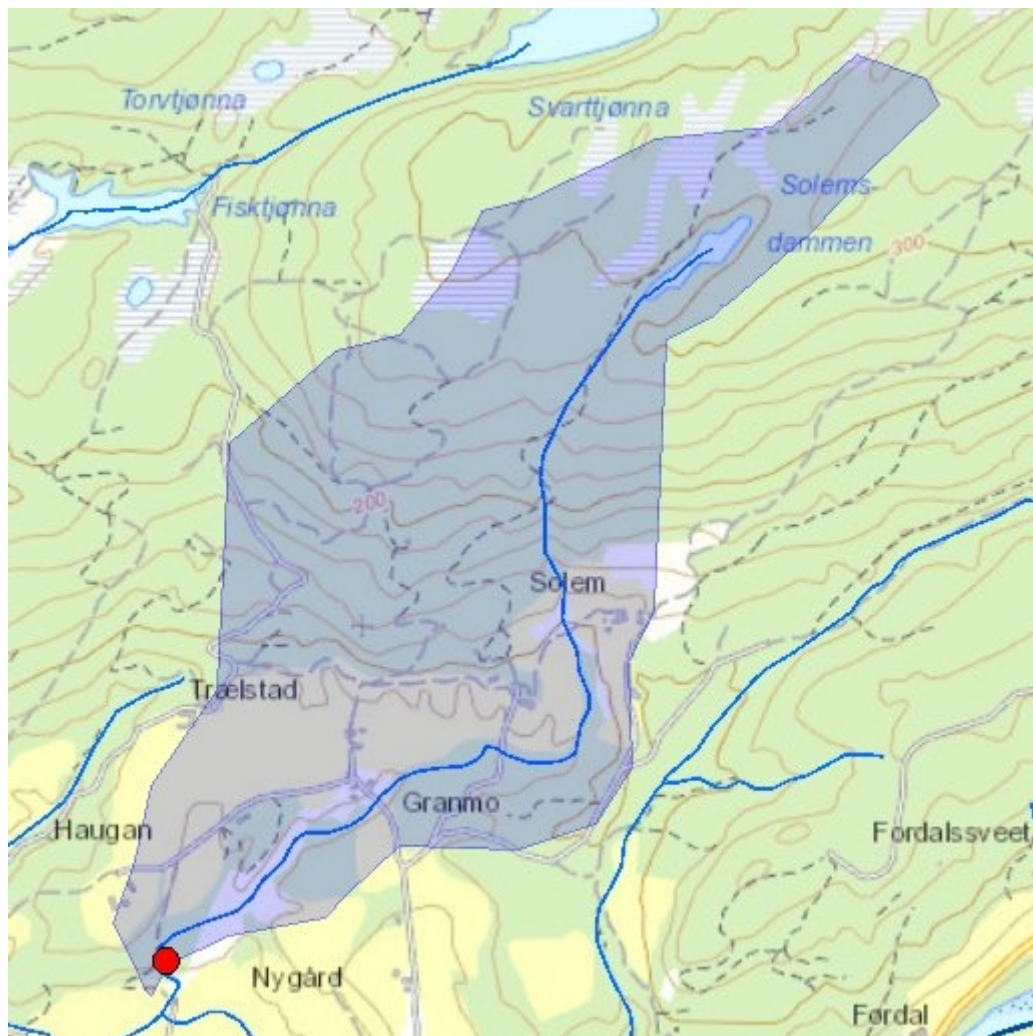
▨ Riskoklasse 0

S100_TekniskSituasjon_p

- ✱ Aerolykt
- × AnnetTeknisk
- Bygning
- ▲ Båke
- ✈ Flyterminal
- ☠ Gravplass
- ✕ GruveDrift
- × GruveLinjestolpe
- ✕ GruveNedlagt
- ⊞ Helikopterlandingsplass
- ⊞ Kirke
- × Kjøttstativ
- ☼ Lanterne
- ⊞ Mast
- × MastLiten
- × MastMonument
- ⊞ MastTele
- ☼ Racon
- ☼ Radio
- Ruin
- ☼ Skole
- ⊞ Sykehus
- Tank

Kommentar





Lavvannskart

Vassdragsnr.: 124.A22
 Kommune: Stjørdal
 Fylke: Nord-Trøndelag
 Vassdrag: STJØRDALSVASSDRAGE
 T

Feltparametere

Areal (A)	1.4 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	0.1 %
Elvelengde (E _L)	2.3 km
Elvegradient (E _G)	107.9 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	128.3 m/km
Feltlengde(F _L)	2.5 km
H _{min}	36 moh.
H ₁₀	63 moh.
H ₂₀	75 moh.
H ₃₀	91 moh.
H ₄₀	122 moh.
H ₅₀	164 moh.
H ₆₀	214 moh.
H ₇₀	264 moh.
H ₈₀	291 moh.
H ₉₀	306 moh.
H _{max}	339 moh.
Bre	0.0 %
Dyrket mark	20.3 %
Myr	3.6 %
Sjø	0.0 %
Skog	71.0 %
Snau fjell	0.0 %
Urban	0.0 %

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	26.0 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	5.2 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	5.3 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	4.1 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	7.2 l/(s*km ²)
Base flow	8.6 l/(s*km ²)
BFI	0.3

Klima

Klimaregion	Midt
Årsnedbør	1144 mm
Sommernedbør	506 mm
Vinternedbør	638 mm
Årstemperatur	4.5 °C
Sommertemperatur	10.7 °C
Vintertemperatur	0.0 °C
Temperatur Juli	12.8 °C
Temperatur August	12.5 °C

1) Verdien er editert



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

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.

Flomberegning

Vassdragsnr.: 124.A22
Kommune: Stjørdal
Fylke: Nord-Trøndelag
Vassdrag: STJØRDALSVASSD
RAGET

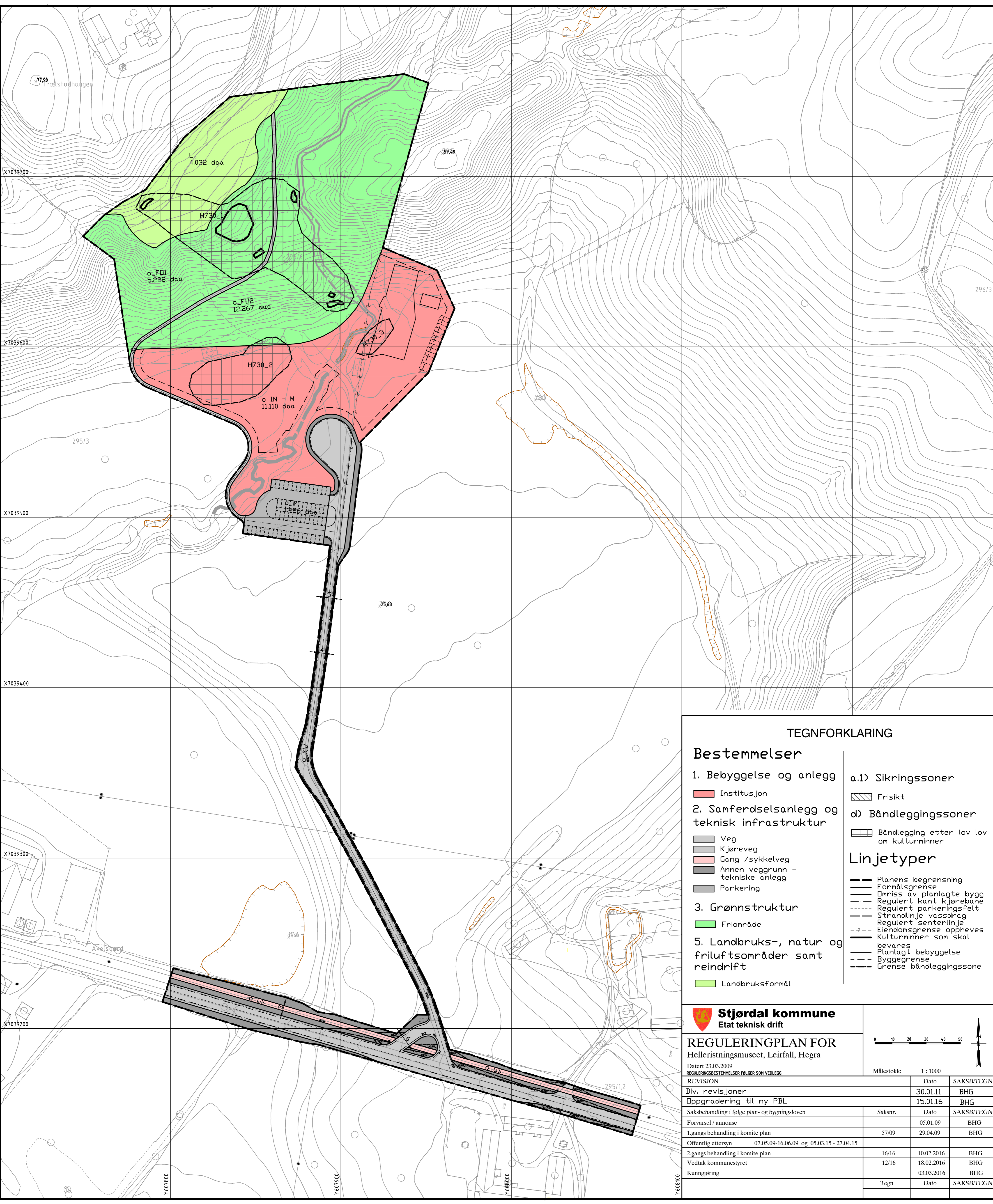
*Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentaksintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.*

STJØRDALSVASSDRAGET

Areal (km ²)	1.38
Klimafaktor	1.4

	Q ^M		Q ⁵	Q ¹⁰	Q ²⁰	Q ⁵⁰	Q ¹⁰⁰	Q ²⁰⁰
	m ³ /s	l/(s*km ²)						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1.25	1.47	1.72	2.08	2.39	2.76
95% intervall øvre grense (m ³ /s)	1.8	1269.8	2.2	2.7	3.2	4.0	4.7	5.5
Flomverdier (m ³ /s)	1.0	717	1.2	1.5	1.7	2.1	2.4	2.7
95% intervall nedre grense (m ³ /s)	0.6	405	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	1.4	1004.3	1.5	2.0	2.4	2.9	3.3	3.8

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.



TEGNFORKLARING

Bestemmelser

- 1. Bebyggelse og anlegg
 - Institusjon
- 2. Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur
 - Veg
 - Kjøreveg
 - Gang-/sykkelveg
 - Annen veggrunn - tekniske anlegg
 - Parkering
- 3. Grønnstruktur
 - Friområde
- 5. Landbruks-, natur og friluftsområder samt reindrift
 - Landbruksformål

- a.1) Sikringssoner
 - Frisikt
- d) Båndleggingssoner
 - Båndlegging etter lov lov om kulturminner

- Linjetyper**
- Planens begrensning
 - Formålsgrense
 - Dimiss av planlagte bygg
 - Regulert køtbane
 - Regulert parkeringsfelt
 - Strandlinje vassdrag
 - Regulert senterlinje
 - Eiendomsgrense oppheves
 - Kulturminner som skal bevares
 - Planlagt bebyggelse
 - Byggegrense
 - Grense båndleggingssone



Stjørdal kommune
Etat teknisk drift

REGULERINGPLAN FOR

Helleristningsmuseet, Leirfall, Hegra

Datert 23.03.2009
REGULERINGSBESTEMMELSER FØLGER SOM VEDLEGG

REVISJON

Div. revisjoner

Oppgradering til ny PBL

Saksbehandling i følge plan- og bygningsloven

Forvarsel / annonse

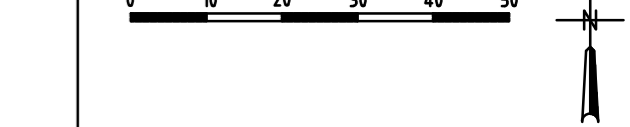
1.gangs behandling i komite plan

Offentlig ettersyn 07.05.09-16.06.09 og 05.03.15 - 27.04.15

2.gangs behandling i komite plan

Vedtatt kommunestyret

Kunngjøring



Målestokk: 1 : 1000

REVISJON	Dato	SAKS/TEGN
Div. revisjoner	30.01.11	BHG
Oppgradering til ny PBL	15.01.16	BHG
Saksbehandling i følge plan- og bygningsloven	Saksnr.	Dato
Forvarsel / annonse	57/09	29.04.09
1.gangs behandling i komite plan		
Offentlig ettersyn 07.05.09-16.06.09 og 05.03.15 - 27.04.15		
2.gangs behandling i komite plan	16/16	10.02.2016
Vedtatt kommunestyret	12/16	18.02.2016
Kunngjøring		03.03.2016
	Tegn	Dato
		SAKS/TEGN