



Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat

# Tiltak i vassdrag

Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda

## Detaljplan

Plandato: 20.02.2009	Saksnr.: 200702918-13
Revidert:	Vassdragsnr.: 139.A0
Kommune: <b>Overhalla</b>	<b>NVE Region Midt-Norge</b>
Fylke: <b>Nord-Trøndelag</b>	Vestre Rosten 81, 7075 TILLER
Inngrepsnr.: <b>VV10519</b>	Tlf.: 72 89 65 50 Faks: 72 89 65 51



Igda oppstrøms jernbanekulverten. Det er lite vann i bekken når dette bildet er tatt. Svært tett og frodig vegetasjon i bekkedalen



<b>Tiltaksnr:</b> VV10519	<b>Vassdragsnr:</b> 139.A0	<b>Beskrivelse:</b> Sikring mot erosjon og ras i Igda	
Saksbehandler:	V. Opdahl	Adm.enhet: RM	Sign.
Ansvarlig:	M. Johnsen	Adm.enhet: RM	Sign.
<b>Saksnr:</b> 200702918-9	<b>Arkiv:</b> 411	<b>Kommune:</b> Overhalla	<b>Fylke:</b> Nord-Trøndelag

<b>Sammendrag:</b>
<p>Igda har aktiv erosjon og det er store avsetninger av kvikkleire i området. Erosjonen har økt de senere årene og Igda har hatt betydelig bunnsenkning. Det er nå setninger og glidninger langs hele bekkeløpet. Igda forslås sikret fra Rv17-kulverten og ca 1500 meter oppstrøms. Miljøverdier og tiltakets virkninger på disse</p> <p>De miljømessige forholdene er undersøkt og det vises til rapport nr 6-2007 fra BergerFeltbio; ”Vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i Reina (nedre del) og Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag 2007”</p>
<b>Vassdragets vernestatus:</b> Vassdraget er ikke vernet
<b>Tiltakets hensikt:</b> Tiltaket skal gi økt sikkerhet i et området med et betydelig potensial for ras i kvikkleire. Bygninger og infrastruktur er utsatt, et ras kan også medføre tap av menneskeliv.

<b>Nøkkeldata</b>	
<b>Plandato:</b> 20.02.2009	<b>Kostnadsoverslag:</b> kr. 6.350.000,-
<b>Revidert:</b>	
Lengde totalt : 1500 meter	Inngrepstype: Erosjonssikring og motfylling
Antall parseller: 2	Elveside: Full sikring av bunn og sider
Sikkerhetsklasse: S2	



<b>Stedfesting</b>						
<b>Punkt</b>	<b>Sone</b>	<b>UTM - Ø</b>	<b>UTM - N</b>	<b>Kartblad N 50</b>	<b>Vassdragsnr.</b>	<b>Kommunenr.</b>
Øvre	33W	351400	7155356	1723 I	139.A8Z	1744
Midtre		352118	7155347			
Nedre		352475	7155300			

<b>Registrering i databasen, Planer</b>	
Utfylt dato:	Sign.
Kontrollert dato:	Sign.
Registrert dato:	Sign.

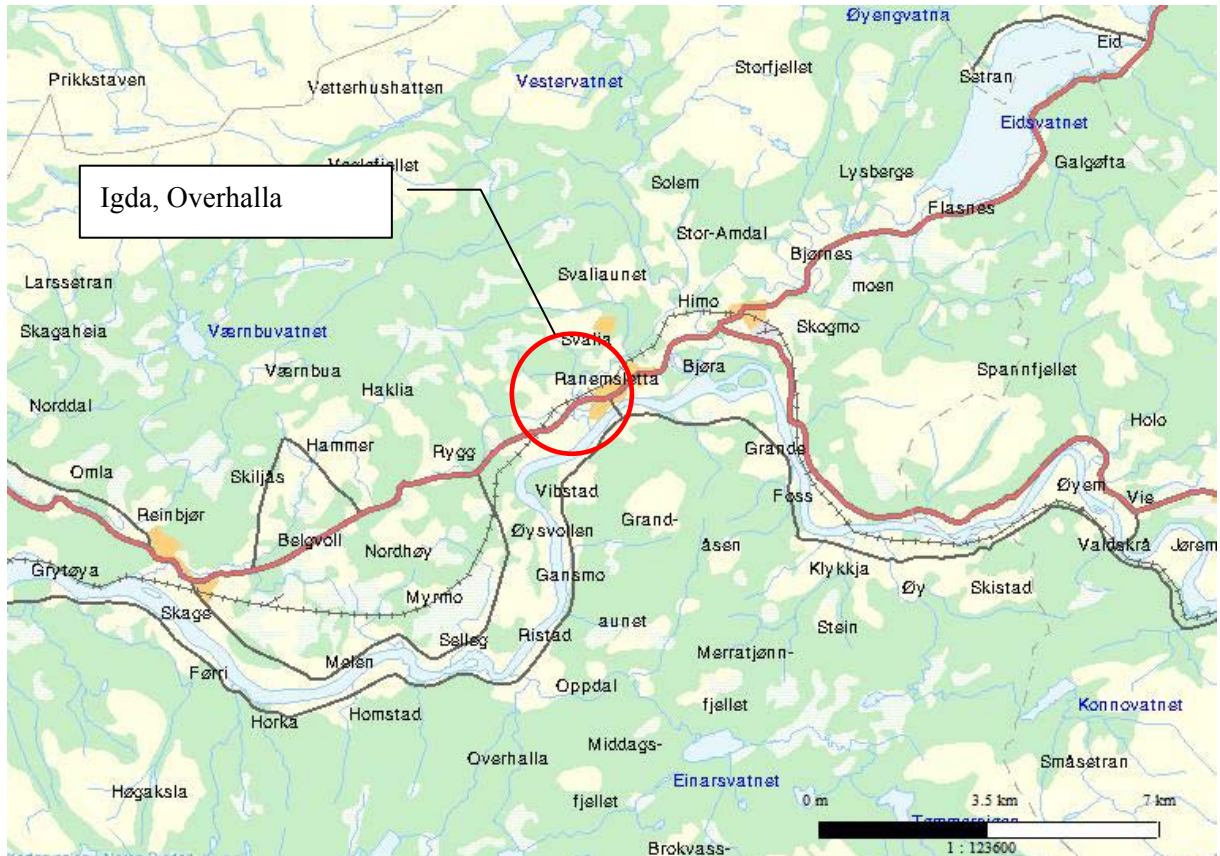
# Innholdsfortegnelse

<b>1. Innledning</b>	<b>5</b>
1.1. Beliggenhet .....	5
1.2. Bakgrunnen for planen .....	5
<b>2. Grunnlagsdata</b>	<b>6</b>
2.1. Generelt om vassdraget og nedbørfeltet .....	6
2.1.1. Vannstands- og vannføringsforhold	6
2.2. Spesielt om planområdet .....	6
2.2.1. Arealbruksplaner, tiltaksplaner	7
2.2.2. Innhenting av grunnlagsdata og dokumentasjon	7
2.2.3. Geologi og terreng	8
2.2.4. Uttak av løsmasse for vekstmateriale/tetting	10
2.2.5. Miljøverdier og tiltakets virkninger på disse	10
<b>3. Beskrivelse av tiltaket</b>	<b>12</b>
3.1. Omfang av tiltak og virkninger .....	12
3.2. Forberedende arbeider .....	12
3.3. Massetak / steinbrudd .....	13
3.4. Erosjonsvern, teknisk beskrivelse .....	13
3.5. Tiltak for å hindre at vannet stikker seg ned i fyllingen .....	13
3.6. Spesielt for hver enkelt parsell .....	14
3.7. Fyllingsvolumer/masseliste .....	15
3.8. Avbøtende og biotopjusterende tiltak .....	16
3.9. Avsluttende arbeider .....	17
<b>4. Virkninger</b>	<b>17</b>
4.1. Hydrauliske og hydrologiske forhold .....	17
4.2. Vannkvalitet .....	17
4.3. Flora, fauna .....	17
4.4. Landskap, kulturminner .....	17
4.5. Friluftsliv, rekreasjon .....	17
<b>5. Kostnadsoverslag</b>	<b>18</b>
<b>6. Gjennomføring</b>	<b>18</b>
<b>7. Oppfølging og vedlikehold</b>	<b>18</b>
<b>8. Bilder</b>	<b>20</b>
<b>9. Plankart</b>	<b>22</b>
<b>10. Prinsippskisse, utforming av bekkeløp</b>	<b>23</b>
<b>11. Prinsippskisse tetting</b>	<b>24</b>
<b>12. Lengdeprofil, fyllingshøyder</b>	<b>25</b>
<b>13. Tverrprofiler</b>	<b>26</b>

## 1. Innledning

### 1.1. Beliggenhet

Igda ligger ca 1 km vest for Ranemsletta som er kommunesentret i Overhalla. Igda går ut i elva Reina ca 500 meter før utløpet i Namsen. Området finnes på kartblad 1723 I i M711-serien.



### 1.2. Bakgrunnen for planen

Igda har aktiv erosjon og det er store avsetninger av kvikkleire i området. Erosjonen har økt de senere årene og Igda har hatt betydelig bunnsenkning. Det er nå setninger og glidninger langs hele bekkeløpet. Multiconsult AS utførte i 2004 en geoteknisk undersøkelse, rapport 410599-1 av 18.06.2004. Det ble konstatert at området har massive kvikkleireavsetninger, en boring ved Barlia viste en mektighet på kvikkleira på 15 meter. Supplerende undersøkelse med flere boringer utført i uke 19 og 20 i 2005, med hensikte bedre å definere utstrekningen på kvikkleira. Jfr. rapport fra Multiconsult 410599-2 datert 23.juni 2006. Konklusjonen fra de geotekniske undersøkelsene er klare på at erosjonen i Igda må stoppes. Det kan ellers initieres et større kvikkleireskred.

Det vises til det store kvikkleireskredet i Reina ved Amdal den 16.05.2007. Reina hadde i forkant av skredet aktiv erosjon med betydelig bunnsenkning anslått til 1-2 meter. Det er høyst sannsynlig av skredet på Amdal ble utløst av erosjon/bunnsenkning i Reina. NVE mener at erosjonsprosesser og grunnforhold i Igda kan sammenlignes.

## 2. Grunnlagsdata

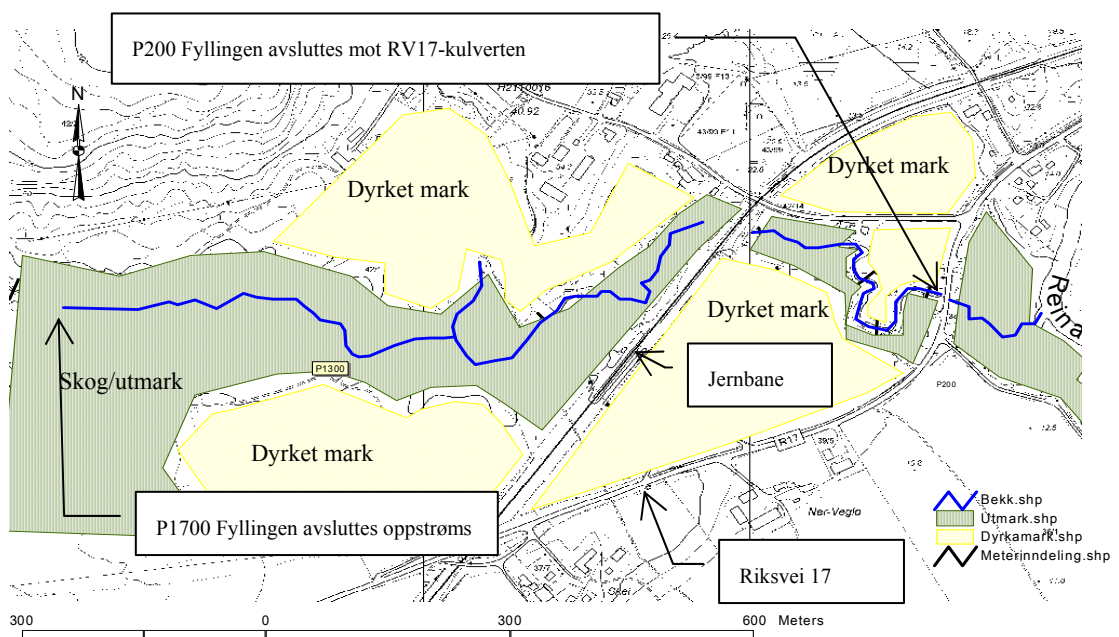
### 2.1. Generelt om vassdraget og nedbørfeltet

Igda nedslagsfelt består for det meste består av utmark og skog. Feltet strekker seg mot Isakhaugen på kote 184 og ned til utløpet i Reina på ca kote 4. Nedslagsfeltet innbefatter Tødåsen og mot Klabbdalsmyra mot nord. Feltet strekker seg også noe vest for Øysvollkorsen mot Ryggahøgda. Fra Ryggahøgda og til samløpet i Reina er lengden på Igda ca 5 km. Igda drenerer flere mindre myrområder, det anslås at ca 20% av arealet består av dyrket mark. I de siste 2 km av Igdas løp senker bekken seg markert i marine avsetninger og bekkedalen blir forholdsvis dyp. Bekkedalen er typisk for ravinedannelse i marine leireavsetninger, som det finnes mange av langs Namsenvassdraget. Like oppstrøms jernbanekulverten har bekkedalen største dybde med ca 15 meter. Reina krysser også Riksvei 17 i kulvert før utløpet i Reina. I nedslagsfeltet er det en god del granskog i hogstklasse 4 og 5.

#### 2.1.1. Vannstands- og vannføringsforhold

Nedbørsfeltet er ca 2,5 km<sup>2</sup> stort, feltets topografi og karakter jevner ut vannføringen. Det antas at ved store nedbørsmengder og eventuell snøsmelting kan vannføringen i Igda komme opp mot 1,0-1,5 m<sup>3</sup> pr. sekund, vannhastigheten overstiger da trolig ikke 1 meter pr. sek.. På de siste 2 km før utløpet i Reina er høydeforskjellen langs Igda ca 20 meter, dvs. bunngradienten er ca 1%. Erosjonen pågår i hovedsak ved større vannføringer. Det anslås at vannføringen kan komme ned mot 5-10 liter pr. sekund i tørre perioder. Ved flom vil nivået i Reina/Namsen demme oppover i Igda, trolig helt opp til jernbanekulverten.

### 2.2. Spesielt om planområdet



Ca 1500 meter av Igda foreslås sikret, fra RV17-kulvert og oppover. Generelt langs bekkedalen er det



tett vegetasjon, typisk for bekkeraviner i leireavsetninger (grønn skravur). Dyrkede arealer er både nord og sør for Igda (gul skravur). Riksvei 17 krysser Igda ca 200 meter oppstrøms utløpet i Reina. Videre 400 meter oppover krysses bekken av jernbanen. Det ligger en betydelig bygningsmasse i Barlia som til tider har vært benyttet til skole. Bygningene eies nå av Nord-Trøndelag Fylkeskommune. I det såkalte F. bygget hvor blant annet MNA holder til er det stor aktivitet. I G. bygget pågår for tiden utredning om storkjøkken. I tillegg er det en del annen bygningsmasse i området. Overhalla kommune forventer fornyet aktivitet i bygningene og at området blir utnyttet.

Det er nesten ikke ferdsel av folk i denne bekkedalen på grunn av dårlig fremkommelighet. Vegetasjonen er svært tett, trær står på kryss og tvers. Igda har senket seg og det er glidninger i mange av yttersvingene.

### *2.2.1. Arealbruksplaner, tiltaksplaner*

Området er avsatt til LNF-område i kommuneplanens arealdel.

### *2.2.2. Innhenting av grunnlagsdata og dokumentasjon*

Det er utført profilering av bekkedalen. Det er tatt opp 35 tverrprofiler og lengdeprofil.

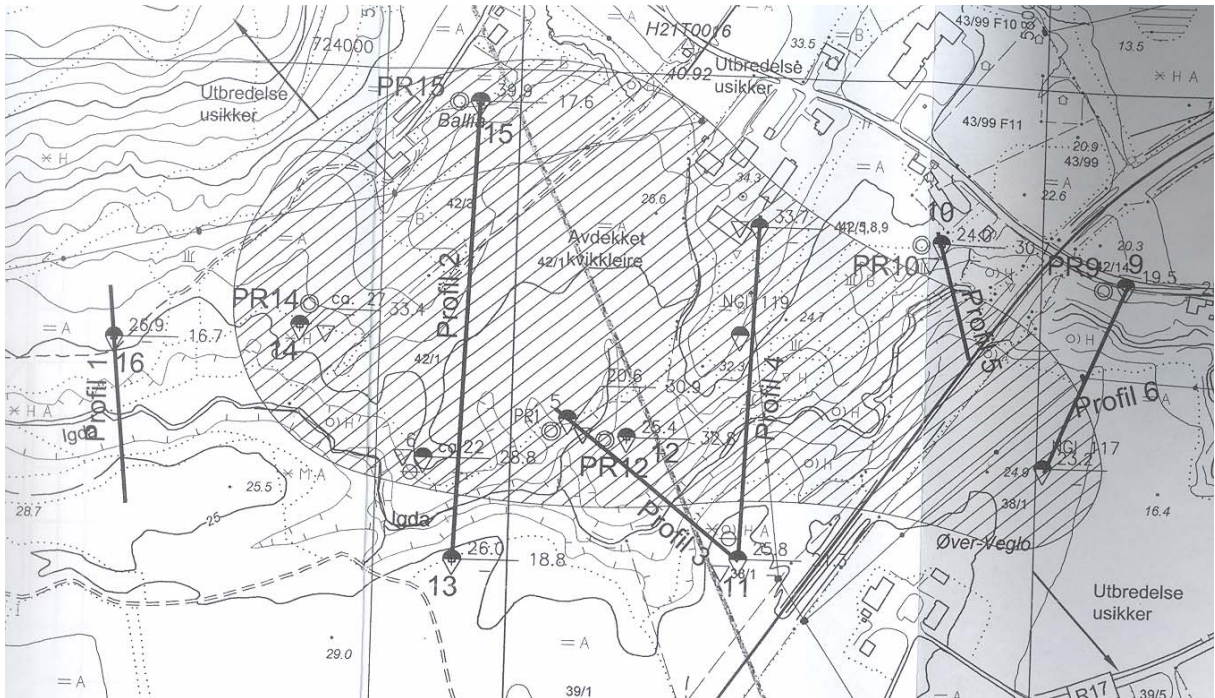
Multiconsult har gjennomført geotekniske undersøkelser på oppdrag fra NVE. Det vises til rapport fra Multiconsult; 410599-1 av 18.06.2004 og rapport 410599-2 av 23.06.2006. De geotekniske forholdene langs Igda er godt dokumentert. I notat av 15.02.07 har Multiconsult vurdert kriteriene for dimensjoneringen tiltaket.

Det er aktuelt med tilflytting/omregulering av området i Barlia. I 2008 ble det derfor gjort ytterligere 2 boringer med hensikt å avklare utbredelsen av kvikkleira i nordlig retning. Resultatet er gitt i notat fra Multiconsult datert 22.08.2008. "Supplerende grunnundersøkelser 2008", oppdr.nr. 410599-300. Resultatet bekrefter tidligere undersøkelser og viser at mektigheten på kvikkleirepakken øker nordover. I borpunkt nr.19 er det antatt kvikkleire fra 10 m under terreng og ned til 38.

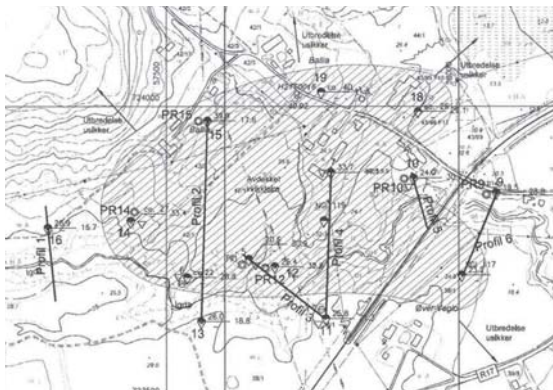
I notatet er konklusjonen/anbefalingen; " *Det tilrås at de planlagte tiltakene langs Igda utføres for å unngå initialutglidninger. Tiltakene tilrås utført før bygninger på området får en bruksendring. Ved en eventuell omregulering av området vil det være hensiktsmessig å utføre tiltakene i forkant av dette. Med bakgrunn i sonderingsresultater i supplerende borpunkt nr. 19 bør det stilles krav til supplerende grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger i området Barlia dersom det planlegges ytterligere utbygging og/ eller terrengplanering.*"

Det er utført undersøkelse av miljøkvaliteter rapport; " *Vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i Reina (nedre del) og Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag 2007, Rapport 6-2007.*" Undersøkelsene er utført av Berger Feltbio på oppdrag fra NVE. Konklusjonen er at inngrepet over tid sannsynligvis har begrensede konsekvenser for det biologiske mangfoldet i og langs Igda, forutsatt at man under anleggsfasen tar hensyn til de forslag som er angitt i rapporten.

### 2.2.3. Geologi og terreng



Kartsnittet er hentet fra geoteknisk rapport 410599-2, og viser borpunkter og profiler brukt for beregning av stabilitet. Utbredelsen av kvikkleira er illustrert ved skrå skraver. Dårligst stabilitet er påvist ved profil 3. Et eventuelt kvikkleireskred kan utløses her.



Etter supplerende boringer i 2008, borpkt 18 og 19 ble kvikkleiresonen utvidet nordover. Ved borpunkt 19 er det anslått at kvikkleira har en tykkelse på ca 30 meter!





Det er utført 9 dreietrykksonderinger, trykksondering i 3 punkter og prøveserier fra 5 hull. Det er utført beregninger av stabilitet og det er foreslått dimensjonering av sikringstiltak. Undersøkelsene bekrefter at det ligger en større kvikkleiresone nord for Igda. Utbredelsen er anslått på kartskissen ovenfor. Den største mektigheten er ved de tidligere skolebyggene (profil 4), her er det et 15 meter tykt lag med kvikkleire. Det er ikke gjort boringer som avgrensner utbredelsen av kvikkleira mot nord, den kan derfor ha en videre utstrekning mot nord i forhold til skravur på kartskissa. Også mot sørøst (mot Rv17) er utbredelsen usikker. Skråningene ned mot Igda er bratte og rasaktivitet pågår. På skråningstoppene er det registrert kvikkleire som sannsynlig ligger i nivå med bekken. Kvikkleiras overdekning er liten og ytterligere erosjon kan utløse et større kvikkleireskred. Rapporten anbefaler at Igda sikres mot videre erosjon for å hindre et større kvikkleireskred. Det må sikres med fylling av sprengt stein. Steinfyllingen skal sike mot videre erosjon, samtidig vil en heving av bekkebunnen gi bedre stabilitet i skråningene.

I notat fra Multiconsult av 15.07.2007 er effekten av hevingen av bekkebunnen vurdert. Beregningene viser at 3 meter heving av bekkebunnen gir 23 % forbedring av stabiliteten mens 2 meter heving gir 12 % forbedring. Ved dagens tilstand  $F_s = 1,0$  er kravet til forbedring gitt som minst 10% økning i sikkerhetsfaktor..

Beregningene gir følgende resultater for effekt av tiltak med 2 og 3 m heving av bekkeløp:

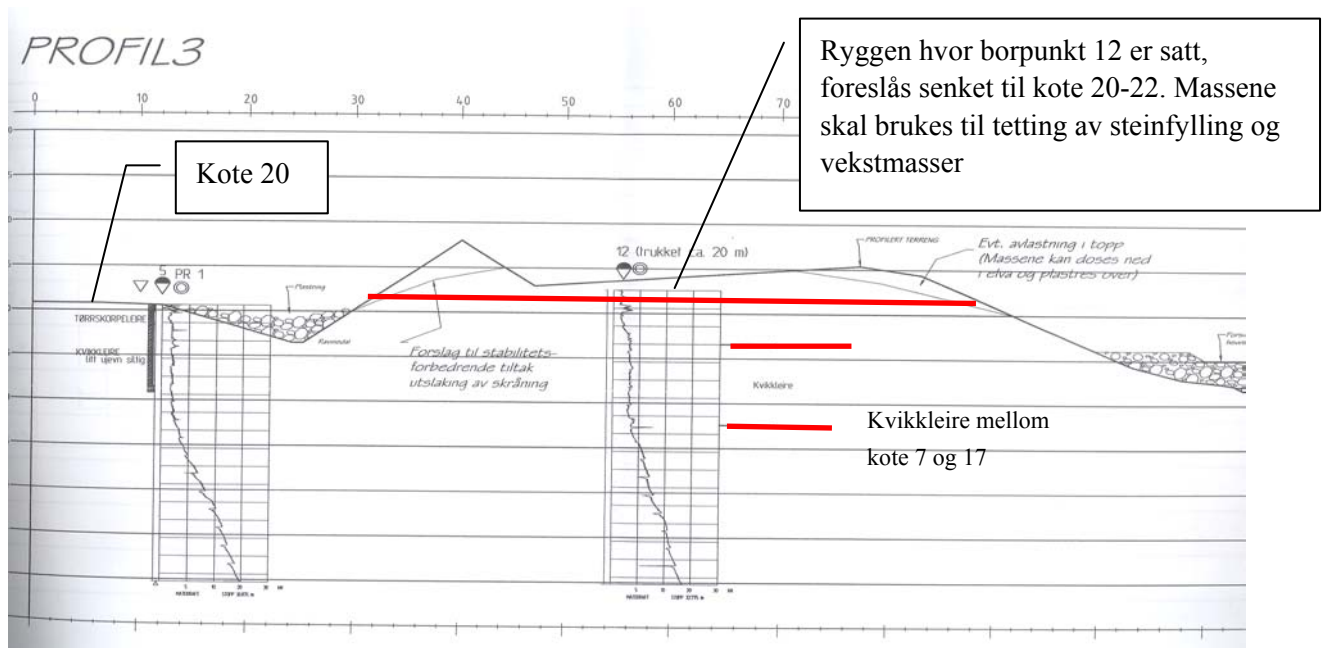
Beregning	Beregnet $F_s$ [-]	Effekt av tiltak [%]
Dagens tilstand	$\approx 1,0$	-
3 m heving av bekkebunn	1,23	$\approx 23$
2m heving av bekkebunn	1,12	$\approx 12$

Figur 3 nedenfor viser kritisk glideflate for tiltak med 2m heving av bekkeløp ( $\approx 12\%$  forbedring).

**Tabellen over er hentet fra; Notat, "Vurdering av effekten av tiltak" datert 15.02.2007 fra Multiconsult. NVE mener 2,5 meter heving av bekkebunn vil gi som resultat 17-18% forbedring av stabiliteten. Dette anses tilstrekkelig før bygninger på området får en bruksendring. Dersom det planlegges ytterligere utbygging og/eller terrengplanering bør det stilles krav til ytterligere grunnundersøkelser og stabilitetsvurdering.**

Multiconsult påpeker at avlastning av skråningstopp vil bidra positivt til stabiliteten. NVE anser at det trengs betydelig mengder vekstmasser, leire etc. i forbindelse med miljøtilpassningene av anlegget. Dersom disse massene kan tas ut lokalt og samtidig øke stabiliteten er dette positivt. Sidebekken mot nord (ved pelnr. 1160 i plankart) skal også steinsettes. I enden av denne bekken er det en mulighet for å gå inn i pallen mot øst (ved borpunkt 12) for uttak av masser. Uttaket vil måtte avgrenses til tørrskorpesonen, med uttaksdybde ca 3-5 meter, ned til kote 20-22. Borpunkt 12 viser kvikkleire fra ca 7 meter under terreng.

#### 2.2.4. Uttak av løsmasse for vekstmateriale/tetting



**Profil nr 3 fra geotekniske undersøkelser. Uttaket av masser skjer fra vest, dvs. fra bekkedalen mot borpkt. 5.**

Uttaket av masser skal vurderes av geoteknisk sakkyndig før oppstart. Alternativt uttak av vekstmasser kan skje på bekkens sørside mellom pel 1300- 1370 på plankarte, hvor masser kan tas ut uten at det medfører geotekniske problemer.

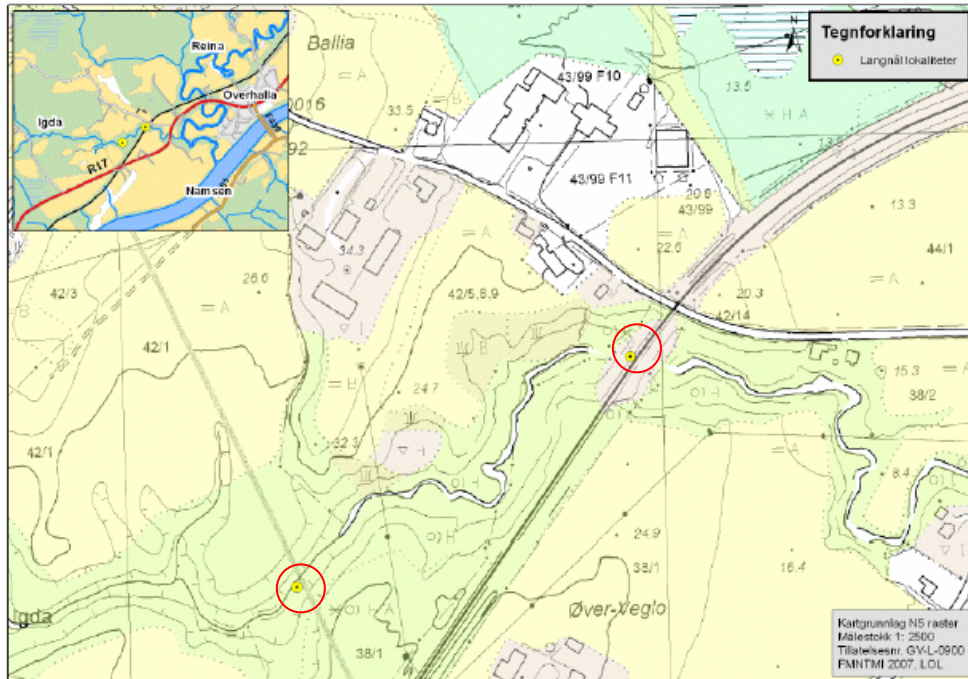
#### 2.2.5. Miljøverdier og tiltakets virkninger på disse

Det vises til rapport nr 6-2007 fra BergerFeltbio; "Vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i Reina (nedre del) og Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag 2007"

Utdrag fra rapporten: "Igda er en sidebekk til elva Reina som er en sideelv til Namsen. Igda munner ut i nedre del av Reina fra Ballia sør for Ranemsletta i Overhalla kommune. Igda er betydelig påvirket av leirpartikler og forurensning fra landbruk, spredt boligbebyggelse og noe industri. Forurensningstilførselen i elva betegnes som høy, og vannkvaliteten er generelt "dårlig til meget dårlig". Det ble ikke påvist rødlistede arter av invertebrater, fisk eller fugl innenfor den undersøkte delen av Igda, men det ble funnet en rødlisteart av lav: Langnål (*Chaenotheca gracillima*) på to steder i ravinen langs Igda. Bunndyrfaunaen i Igda framstår som noe forstyrret i forhold til hva man kan forvente i en vannforekomst med naturtilstand. Forekomsten av til dels uvanlige eller sjeldne arter for region Nord-Trøndelag Ytre (NTY) gjør derimot bekkestrengen betydningsfull. Det var generelt meget høy tetthet av ørret i Igda, men fortrinnsvis årsyngel. Tettheten av eldre ungfisk var lav. Igda må betegnes som en viktig sjørørtebekk for Namsenvassdraget. Området er angitt som nasjonalt og regionalt viktig der Igda (inklusive tiltaksområdet) er karakterisert som naturtype "viktig bekkedrag" med verdi "svært viktig". Naturtypen i området rundt Igda er gråor -heggeskog med partier av gran i øvre deler. Fuglefaunaen kan beskrives som meget rik, der hele 32 ulike fuglearter ble registrert i lauvskogen langs ravinen. Nedre del av Igda er beskrevet som viktig tilholdssted/rasteområde for andefugl (Naturbasen, DN 2007), men dette var ikke tilfelle i denne undersøkelsen

*Mulige virkninger og konfliktpotensiale: Tiltaket fører til vesentlig forbedring av stabilitet av substrat og bedring i vannkvalitet i og nedenfor tiltaksområdet. Enkelte vanntilknyttende arter (bunndyr, og fisk) vil bli negativt påvirket i anleggsperioden, men vil reetablere etter tiltaket. Et mer steinete substrat vil sannsynligvis føre til større bunndyr og fiskeproduksjon. Sårbarheten for bunndyr, fisk, planteliv og fugl vil generelt være størst i mai - juni, for fisk også i gytetiden i okt”.*

Påvist rødlistearter:



**Kartskissen er hentet fra rapporten om miljøforholdene. Lavarten langnål er funnet på to lokaliteter, arten er gitt kategorien ”nær truet” i rødlista.**

Lokaliteten lengst nord, på jernbanefyllingen vil ikke bli påvirket av tiltaket da sikringstiltaket begrenser seg til inn- og utløp av jernbanekulverten.



**Bilde av lavarten langnål. Den vokser i hovedsak på dødt treverk.**

NVE vil få merket av forekomsten lengst sør før anleggsarbeidene igangsettes. Det skal ikke gjøre inngrep på denne lokaliteten. Steinfyllingene i bekkedalene er tenkt brukt til inntransport av stein. Dersom dette er et problem i forhold til forekomsten av langnål ved bekken skal det etableres en ekstra adkomst ned til bekkeravina (iht plankart adkomst nr 3). Da vil det ikke gjennomgående transport av



stein medføre noe ekstra belastning for forekomsten av langnål. Disse forholdene må avklares med botanisk sakkyndig før anleggsstart.

### **3. Beskrivelse av tiltaket**

#### **3.1. Omfang av tiltak og virkninger**

Det foreslås å sikre Igda med fylling av sprengt stein i ca 1500 meters lengde, fra utløpet Rv17-kulverten og oppover. Bekkeløpet skal heves og sidene i bekken plastres med sprengt stein. Steinfyllingen skal hindre at det utløses et større ras i kvikkleire, som kan gripe mot bygningsmassen i Barlia, mot gårdsbruket Barlia. I utløpsområdet er det viktig infrastruktur som riksvei og boliger. Det ligger også mye i installasjoner i grunnen her som ville blitt berørt, som avløp, kommunikasjon, pumpestasjon, vannforsyning. Jernbanefyllingen over bekkedalen vil ha betydning for hvordan forløpet til et eventuelt ras blir. Dersom er skred utløses oppstrøms jernbanefylling kan de første momentane virkningene avgrenses av jernbanefyllingen. En uavklart situasjon med stor mengde skredmasser stående bak jernbanefyllingen vil gi en svært vanskelig situasjon, med tanke på influensområdet nedstrøms. Jernbanefyllingen kan også gå i brudd/overtoppes.

#### **3.2. Forberedende arbeider**

Det må bygges adkomstveier. Hvordan adkomsten er tenkt løst er vist på plankartet hvor trassene er inntegnet. Adkomstene må trolig steinsettes for å gi tilstrekkelig bæreevne. Da vil matjorda bli lagt til side og et  $\frac{3}{4}$  - 1 meter tykt lag med stein må legges på som bærelag. Behov for avretting med grus må avgjøres under driften.

Adkomst til parsellen fra Rv17-kulverten og opp til jernbanekulverten (P220 - P610) vil skje inn fra nordsida, som vist på plankartet. En kjører inn via kommunal vei opp til Barlia, videre må det etableres en adkomstvei over det dyrkede arealet. Lengden på adkomstveien blir ca 150 meter og en kommer ned til Igda ca ved P220.

Til delen av anlegget som ligger oppstrøms jernbanefyllingen er det 3 mulige adkomster, samtlige kommer inn til Igda fra sør. Avkjøring fra Rv17 vil skje 100 meter vest for hvor Rv17 krysser jernbanen, hvor det ligger en avkjørsel som benyttes i jordbrukssammenheng. Nedkjøringene til Igda vil skje via bekkeravinene, dette er best med tanke på stabiliteten i skråningene. Forekomsten av langnål ved P1050 kan gjøre det uaktuelt å benytte bekkedalen som gjennomgående transportvei. Da må det bygges en adkomstvei som går parallelt med jernbanen og kommer ned til Igda ved P880. Hvilke av adkomsten lengst oppstrøms (ved P1070 og ved P1320) som skal benyttes vil bli avgjort i anleggsfasen. Det kan være aktuelt å bygge begge disse adkomstene dersom det anses rasjonelt i forhold til driften. Totalt kan det bli behov for å bygge opp mot 1000 meter med vei for å løse adkomsten til Igda oppstrøms jernbanefyllingen. Dersom deler av driften gjøres om vinteren med tele i bakken, kan behovet for veibygging reduseres.



### **3.3. Massetak / steinbrudd**

Det er to muligheter for leveranse av stein til anlegget, Myrmo steinuttak og Hannabekken steinuttak. Fra steinbruddet på Myrmo er avstanden ca 9 km. Fra steinuttaket ved Hannabekken på sørsiden av Namsen er avstanden ca 5 km. Kortest mulig transport av steinen anses gunstigst ut fra økonomiske og miljømessige hensyn.

### **3.4. Erosjonsvern, teknisk beskrivelse**

#### **Generelt**

Det skal benyttes samfengt sprengt stein. Steinen skal ha godt innslag av fingradert materiale. Maksimal diameter på steinen 700 mm. Steinen legges først som kjørbar fylling i bekkedalen. Det nye bekkeløpet skal ha en variert utforming. Er det tilstrekkelig bredde skal bekken gis ”meandrerende” og naturlig kurvatur, ved å utnytte den tilgjengelig bredden i bekkedalen. Den nye bekken gis variasjoner i bunngradient, uten at det skal gis preg av konstruerte terskler. Større steiner plasseres i bekkeprofilen for å gi variasjon i strømningsbildet. Helningene i bekkesiden skal varieres.

Ved mottak av steinen på tippet skal det gjøres en utsortering av stein med størrelse 50 liter +/- . Denne steinen skal legges til slutt i det ferdige bekkeprofilen, som enkeltsteiner og steiner i grupper. Det skal være 2-3 steiner pr. løpemeter bekk. De skal ikke legges i noe system, men gis variasjon med hensikt å bryte opp strømningsbildet. Det skal vektlegges å skape skjulesteder for fisk, dvs. grupper av stein med mellomrom. Steinene skal legges i bunnen av bekkeprofilen som normalt er eksponert for vann.

Fyllingsflater som ikke er eksponert for vann skal dekkes med vekstvillig materiale, torv, røtter, leire etc. Trevirke dras tilbake ned i bekkeprofilen for å fremme revegetering og biologisk reetablering. Finishen på steinfyllingen skal ha et røft preg, dvs. at det gjerne skal være ujevnt med oppstikkende steiner etc. Bekken har før tiltaket et kaos-preg, dette skal søkes retablert ved arrondering av anlegget.

**Det vises til vedlagt plankart, lengdeprofil og tverrprofiler og prinsippsskisser for detaljer omkring utstrekning, fyllingshøyder og utforming av anlegget.**

### **3.5. Tiltak for å hindre at vannet stikker seg ned i fyllingen**

En steinfylling er i utgangspunktet permabel, fyllingen må gjøres tett slik at vannet ikke stikker seg ned og bekken blir tørrlagt ved normale vannføringer. Større tykkelsen på steinfyllingen og større bunngradient øker sjansen for at vannet stikker seg ned i fyllingen. Det vises til vedlagt prinsippsskisse som viser tiltak for tetting av fyllingen. Først legges det ut ei steinfyllingen langs bekkestrengen til nivå ca med den nye bekkebunnen (fase 1). Så legges det ut et sjikt tetningsmateriale med leire, silt etc. (fase 2). Det kan også bli aktuelt å bruke grus /sand, dette vurderes under utførelsen. Deretter kommer et nytt steinlag (fase 3). Leire og siltpartikler vil fylle ut hulrommene i steinfyllingen og vannet hindres å stikke seg ned.

I partier med større bunngradient enn 1 % skal det brukes sand/grus som innblanding i steinfyllingen. Dette må da kjøres inn parallelt med at steinen kjøres inn. Dette gjelder i nedstrøms ende av hver parsell, mot kulvertinnløp. Her kan fyllingen bestå av for eksempel 30% sand eller grus.



### 3.6. Spesielt for hver enkelt parsell

#### **Parsell fra Rv17-kulvert og opp til jernbanekulvert, lengde 415 m (P185 – P600):**

Bekkebunnen skal heves  $\frac{3}{4}$  - 1 meter med gradvis avslaking mot utløpet i Reina (P0 – P30). Maksimal steinstørrelse 500mm. For å sikre at bekken ikke stikker seg ned i steinfyllingen skal det på de siste 30 meterne før kulvert mot Rv17 (P185- P215) gjøres tiltak for å tette steinfyllingen. På dette partiet blir bunngradienten størst (3-4 %). Det skal benyttes sand/grus for å mette opp steinfyllingen. Sand/grus bør kjøres inn samtidig med at steinfyllingen utkjøres. Mengden sand/grus som skal blandes inn i steinmassene på dette partiet blir 50-100lm<sup>3</sup>. Sand/grus og sprengsteinen skal ha en homogen sammensetning under den fremtidige vannlinjen. Fyllingshøyden reduseres mot jernbanekulverten for at den ikke skal bli dykket. Steinforbruk ca 12 lm<sup>3</sup> pr. meter.

#### **Parsell fra jernbanekulvert og oppstrøms til P1700, lengde 1020 m (P680 – P1700):**

Bekkebunnen skal heves gradvis fra innløp til jernbanekulverten (P680) til 2,5 meter heving av bekkibunnen ved P750. Bunngradienten på dette partiet blir da ca 5 %. Fra P750 til P1200 heves bekkibunnen med 2,5 meter. Mellom P1200 til 1400 reduseres fyllingshøyden gradvis. Fra P1350 til P1700 skal bekkibunnen heves med 1 meter. Fyllingsmengden på denne strekningen varierer mellom 12 lm<sup>3</sup> og 45 lm<sup>3</sup> pr. meter, jfr. vedlagt masseliste.

For å sikre at bekken ikke stikker seg ned i steinfyllingen skal det på de siste 70 meterne før jernbanekulverten (P680 – P750) gjøres tiltak for å tette steinfyllingen. På dette partiet blir bunngradienten størst ( 4-5 %). Det skal benyttes sand/grus for å mette opp steinfyllingen. Dersom det er mulig skal sand/grus kjøres inn samtidig med at steinfyllingen utkjøres. Mengden sand/grus som skal blandes inn i steinmassene på dette partiet antas å bli 50-100 lm<sup>3</sup>. Sand/grus og sprengsteinen skal ha en homogen sammensetning under den fremtidige vannlinjen.

Mellom P750 – P1200 skal bekkens bunn heves ca 2,5 meter, bunngradienten i bekken vil bli den samme som før, dvs. 1 %. For tetting skal brukes sand og leire på denne strekningen.



### 3.7. Fyllingsvolumer/masseliste

Masseliste			
	profil	m2	m3
	200	0	
Oppstrøms Rv17-kulvert	200	12	2400
Nedstrøms jernbanekulvert	600	12	2400
Oppstrøms jernbanekulvert	700	12	300
	750	15	765
	802	25	1100
	838	30	1140
	878	45	2520
	950	35	2135
	1000	45	3488
	1105	45	3533
	1157	35	1715
	1203	25	1113
	1246	15	998
	1336	12	954
	1405	12	684
	1450	12	570
	1500	12	540
	1540	12	558
	1593	12	672
	1652	12	642
	1700		500
Adkomstvei ved rv17	120	6	720
Adkomstvei øvre parsell	1000	6	6000
Sidebekk ved P1160	120	8	960
Sidebekk ved P1000	30	6	
<b>Totalt steinbehov</b>			<b>36405</b>

Uttak av masser ved senkning av pall ved borpunkt PR12; ca 7500 m3.  
 Grus/sand for tetting av steinfylling hvor bunngradienter er større enn 1%: 500 m3  
 Gytesubstrat naturlig grus 20-60 mm: 200 m3.

### 3.8. Avbøtende og biotopjusterende tiltak

Igda er en viktig bekk for sjøørreten, ved befaringer har tettheten av fisk under gyting vært klart størst oppstrøms jernbanekulverten. Når anlegget er ferdig er målsettingen at Igda fortsatt skal ha stor verdi som gyte- og oppvekstområde for sjøørreten. Dette skal sikres ved at bekken gis variert linjeføring med kurvatur og ved utlegging av stein. Bekken skal ha brede, rolige partier og partier med større vannhastighet. Det er vedlagt en planskisse for hvordan det nye bekkeløpet er tenkt formet. Vertikalføringen skal være variert, med fordypninger/kulper. Gytesubstrat legges ut i partier av bekken med størst vannhastighet, helst på høybrekket av vannlinja. Gytesubstrat skal bestå av grus med diameter 20-60 mm. Mengde ca 10 m<sup>3</sup> legges ut på 12-15 lokaliteter. I sum 150–200m<sup>3</sup>. Eksakt hvor det gunstigst å plassere gytesubstratet må vurderes under utførelsen av anlegget.



**Bildet til venstre viser en bekk i Skaun som er hevet vel 2 meter. Det er lagt vekt å gi bekken variert utforming og det er lagt på jord/grus, røtter ++. Bildet er tatt mindre enn ett år etter ferdigforming.**

God tetting av steinfyllingen er avgjørende for at ikke vannet stikker seg ned og det oppstår vandringshindre.

NVE anser at dette tiltaket ikke kan gjennomføres uten at et års produksjon i Igda av rogn/ungel går tapt. Skadevirkningene kan bli minst dersom bekken først gjøres utilgjengelig for gyting, ultimo juli. Å blokkere for oppgang av gytefisk kan gjøres ved å legge ei steinfylling på tvers av bekken som stopper fisken, men slipper vannet gjennom. Lokalisering og utforming må vurderes på stedet. Høsten og vinteren kan da brukes til massetransport til anlegget. Legging/arrondering gjøres unna før høsten, medio september. Gode gyte- og oppvekstforhold for fisk kan da være reetablert den påfølgende høsten. NVE anser at det bør være mulig å gjøre anlegget innen et år fra oppstart.





NVE vil evaluere de miljømessige konsekvensene av tiltakene i Igda. Det vil være naturlig å gjøre dette ca 3 år etter at anlegget er gjennomført. NVE vil da ta initiativ til en evaluering med grunnlag i status for Igda beskrevet i rapport nr 6-2007 fra BergerFeltbio "Vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i Reina (nedre del) og Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag 2007"

### **3.9. Avsluttende arbeider**

Alt berørt terreng settes i stand/tilbakeføres. Anleggsveier tas opp og terrenget tilordnes.

## **4. Virkninger**

### **4.1. Hydrauliske og hydrologiske forhold**

Tiltaket vil ha små virkninger. Større bunngradient mot kulvertinnløpene gir noe økt vannhastighet akkurat på disse partiene.

### **4.2. Vannkvalitet**

Vannkvaliteten vil bli bedre pga. redusert erosjon og sedimenttransport. Under utførelsen av anlegget vil vannkvaliteten bli dårligere pga. økt partikkelinnhold.

### **4.3. Flora, fauna**

Status og tiltakets virninger på miljøet er vurdert i rapport nr 6-2007 fra BergerFeltbio; "*Vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i Reina (nedre del) og Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag 2007*"

Vegetasjonen vil måtte fjernes på fyllingsareal. Hvor det er mulig skal torvvekstdekke flås av og legges tilbake. Alle fyllingsflater skal ha et sjikt med vekstmateriale. Pionerplanter som gråor etc. vil raskt kolonisere bekkens nærområde. Noen planter antas å dra fordel av tiltaket, mens andre påføres ulemper. Sammensetningen av planter vil endres noe av tiltaket. Prosessene med nedfall av trevirke i bekkestrengen pga. erosjon vil ikke lenger være like aktiv.

Det skal legges stor vekt på å beholde Igda som habitat for sjørreten. Dette bør oppnås med tiltakene som er beskrevet. I selve anleggsfasen vil flora og fauna bli negativt berørt av tiltaket. Ett års produksjon av rogn og yngel i Igda vil bli sterkt berørt under utførelsen av anlegget.

### **4.4. Landskap, kulturminner**

Landskapet vil ikke endre karakter som følge av tiltaket. NVE kjenner ikke til kulturminner i dette området.

### **4.5. Friluftsliv, rekreasjon**

Bekkedalen brukes i dag ikke til friluftsliv/rekreasjon. Når anlegget står ferdig vil det bli langt letter å ta seg fram langs bekken, og det kan bli noe ferdsel langs bekkedalen.



## 5. Kostnadsoverslag

Kostnader som påregnes ved VV10509: Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda.  
Lengde 1500 meter.

B - Kapitalytelser, rigging, drift og nedrigging kr 150.000

G – Fyllmasser kr 4.210.000

- Sprengstein 36500 lm<sup>3</sup> a kr 100,- = kr 3.650.000,-
- Uttak av materiale til tetting/vekstmasser; 7500m<sup>3</sup> a kr 60,- = kr 450.000,-
- Sand til tetting av fylling; 500 m<sup>3</sup> a kr 120,- = kr 60.000,-
- Gytesubstrat; 200 m<sup>3</sup> a kr. 250,- = kr. 50.000,-

K - Terrengarbeider kr 262.500

- Arrondering/leging av 1500 meter fylling; 250 timer a kr 650,- = kr162.500,-
- Tilbakeføring, opptak av anleggsveier etc ; rs 100.000

Påslag for uforutsette utgifter/usikkerhet 10% kr 462.250

**Sum eks. mva. (avrundet) kr 5.084.750**

**+ 25 % mva. kr 1.271.187**

---

***Beregnet kostnad inkl. mva. (avrundet) kr 6.350.000***

---

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

Transporten av stein til anlegget må gjøres på frosset mark, det betyr i perioden januar- mars.  
For å få et best mulig resultat bør legging og arrondering utføres på sommeren

## 6. Gjennomføring

Ved oppstart av anlegget skal planlegger og anleggsleder gjennomgå planene med det utførende ledd, slik at en sikrer at resultatet blir i samsvar med planen.. 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 eventuelle endringer fram til anleggsstart.

## 7. Oppfølging og vedlikehold

Erfaringer tilsier at slike anlegg påvirkes lite av forvitring, påkjenninger fra vann- og iskrefter eller endringer i bekken. Behovet for fremtidig vedlikehold/reparasjon av dette anlegget forventes å bli minimalt. Tilsynsansvaret for denne typen anlegg er regulert i eget rundskriv fra NVE.



NVE vil evaluere de miljømessige konsekvensene av tiltakene i Igda. Det vises til kap. 3.8 "Avbøtende og biotopjusterende tiltak" hvor dette er omtalt.

## 8. Bilder



**Bekken har i dag godt innslag av stein.**



**Typisk glidning i en av yttersvingene. Bekken har hatt betydelig bunnsenkning de siste årene.**



**Mye trevirke ligger i bekkefaret som et resultat av de aktive erosjonsprosessene.**

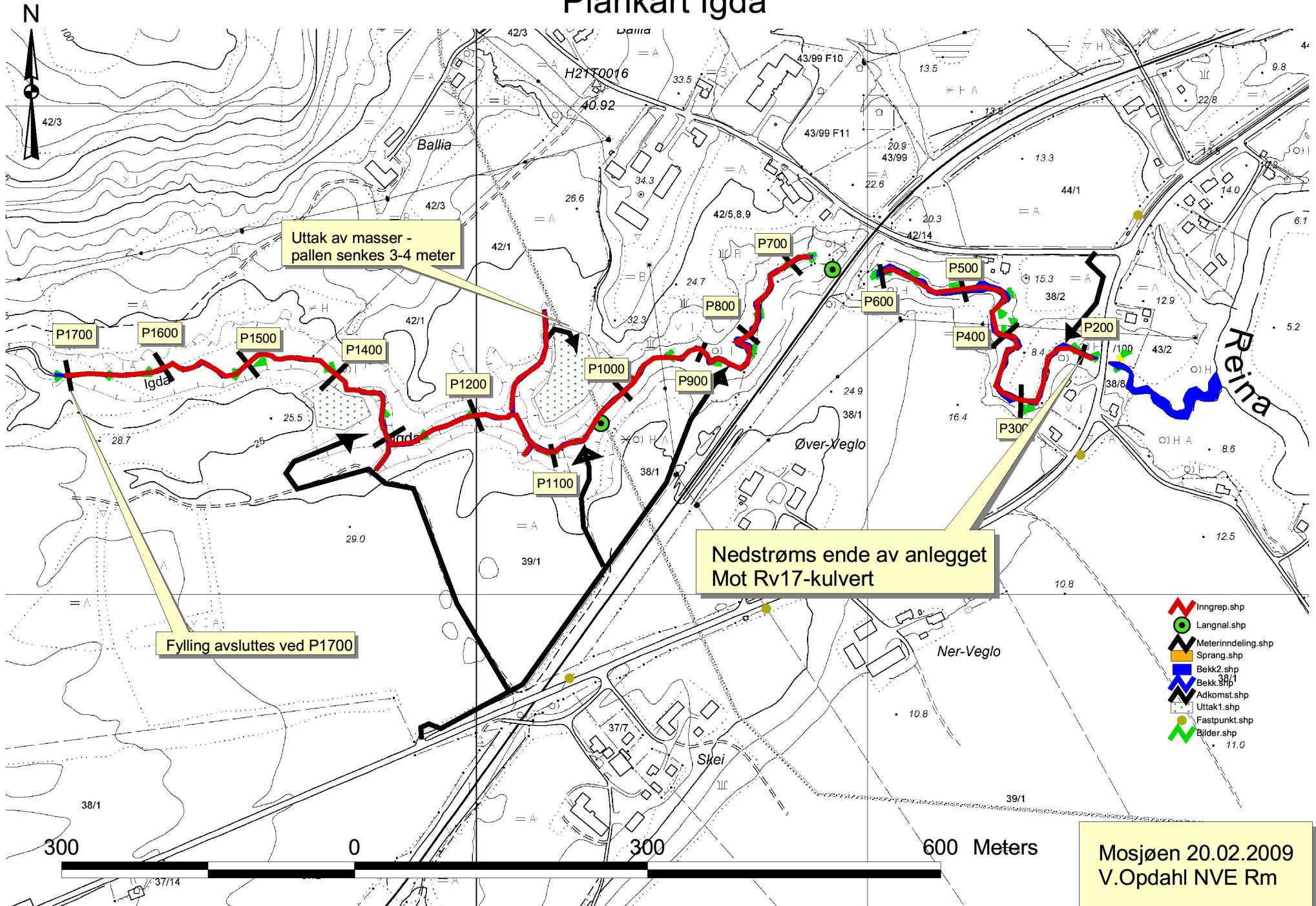


**Et av igdas rolige parter ed kullper.  
Overhengende vegetasjon gir  
skjulesteder for og økt biologisk  
mangfold.**



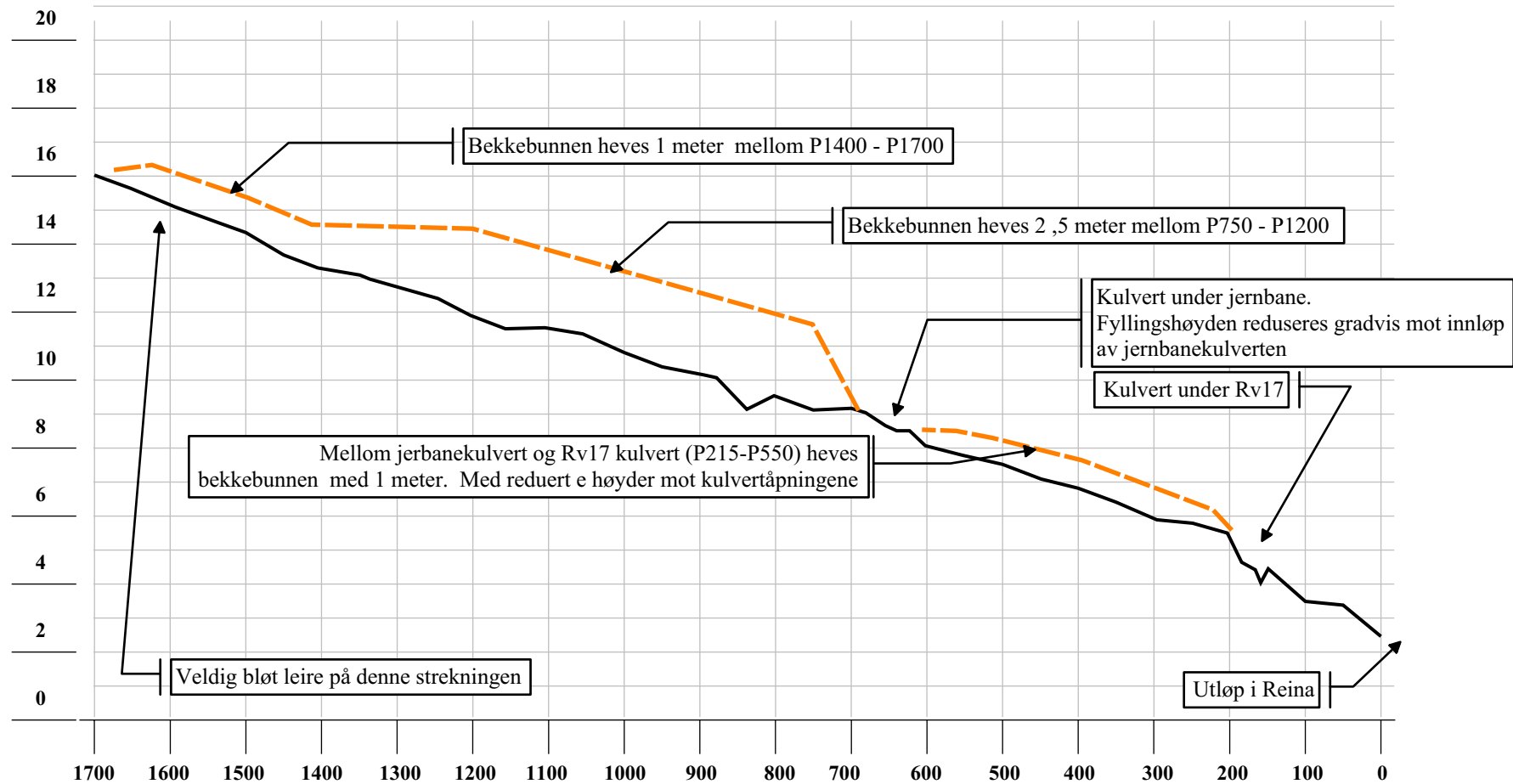
**Typisk glidning i en av  
yttersvingene.  
Vannstrømmen går hardt på her  
under større vannføringer.**

# Plankart Igda



Mosjøen 20.02.2009  
V.Opdahl NVE Rm

## Lengdeprofil Igda, Overhalla

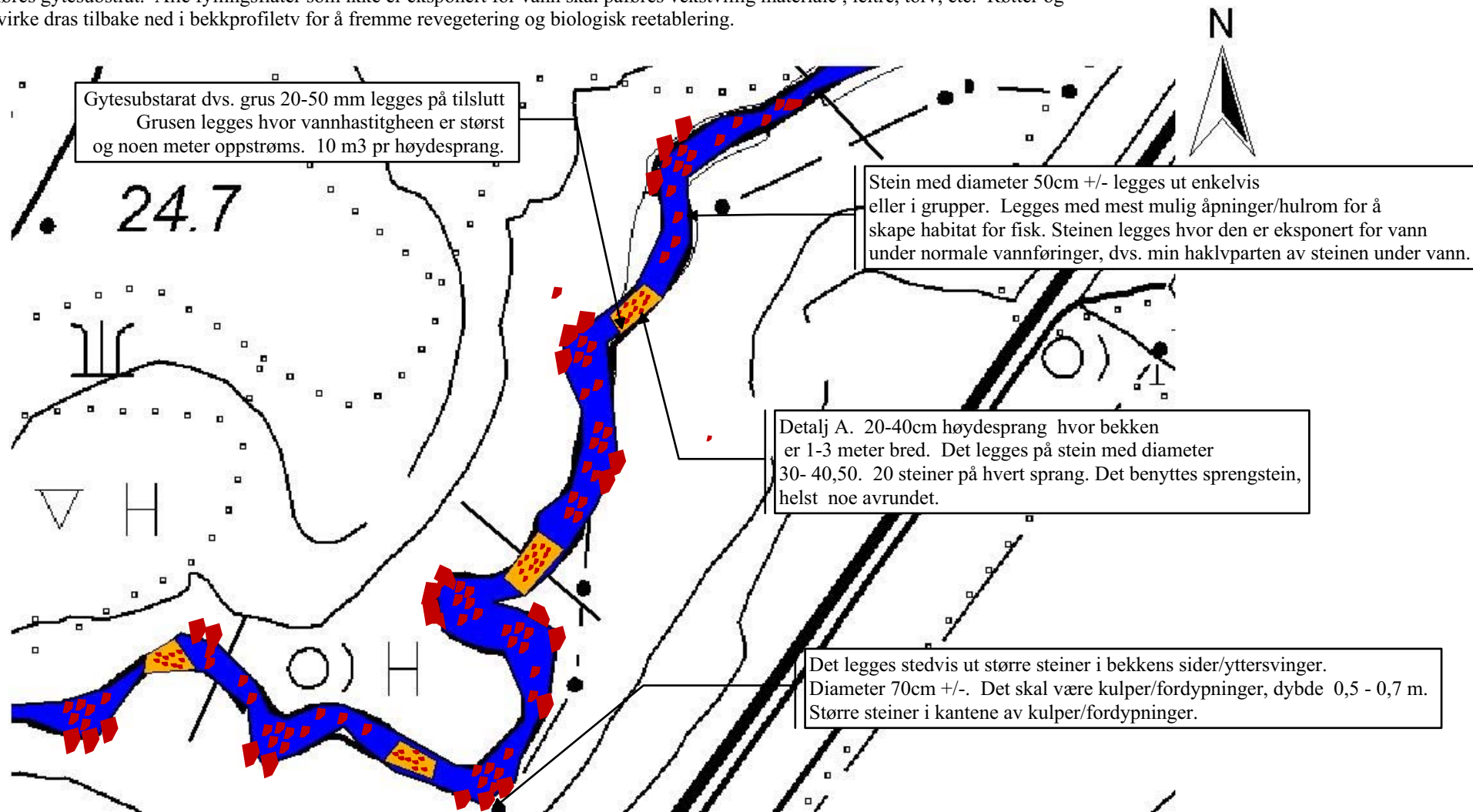


----- Ny grunn  
————— Bekkebunnen før heving

Kommune		Overhalla			Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>			
TSK	VOP		25.02.2009	1:200/1: 8500				
Sak					Erstattning for:		Erstattet av:	
VV10519								
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda								
Tegning: Lengdeprofil				Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vasdr.nr.		Format: A 4	

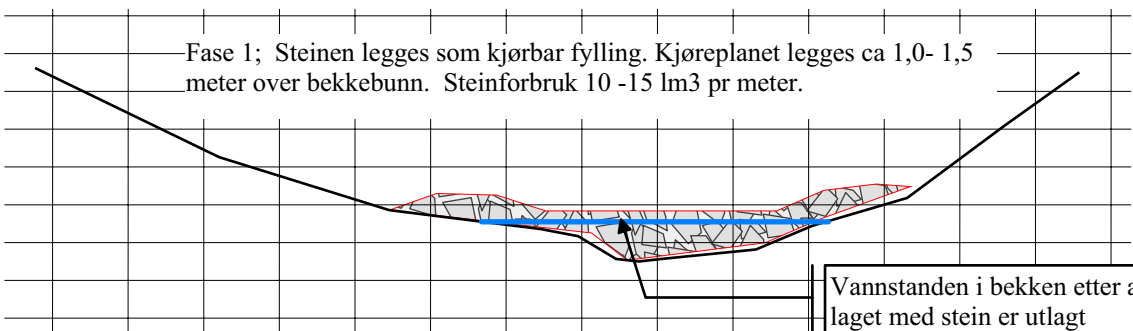
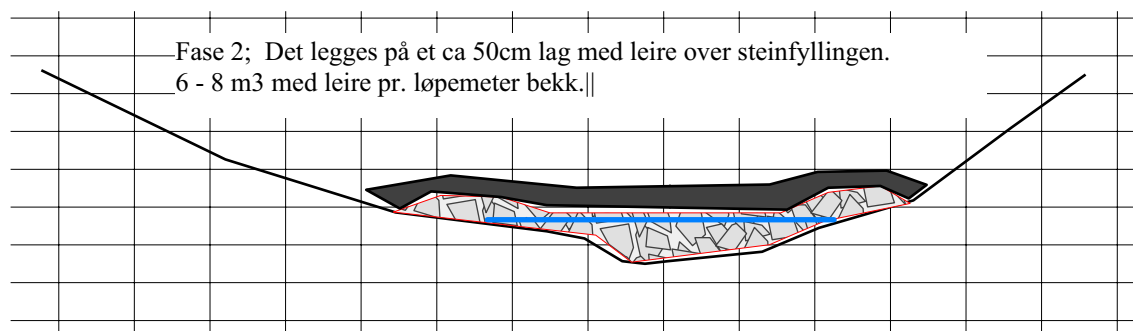
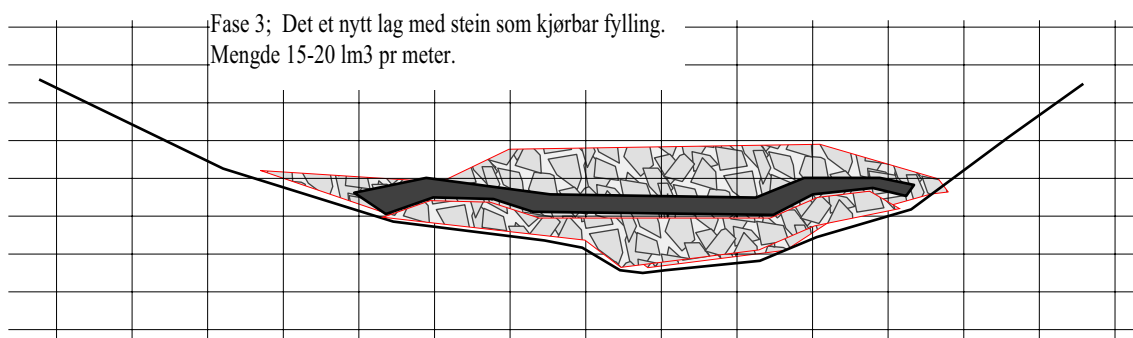
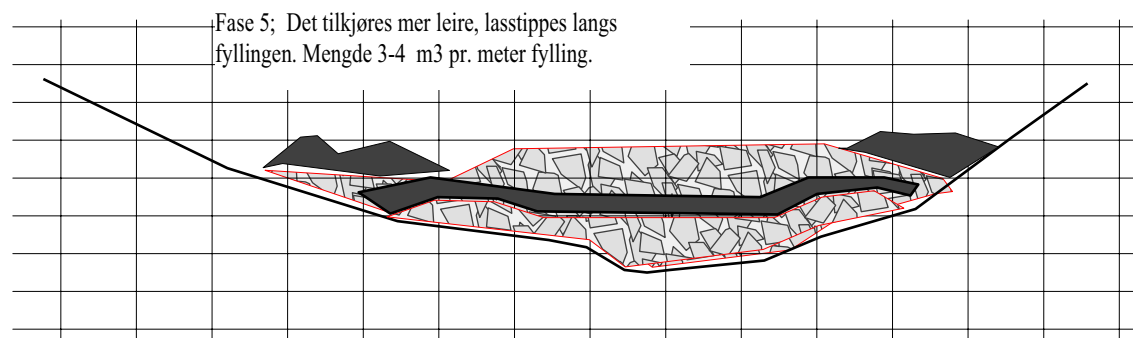
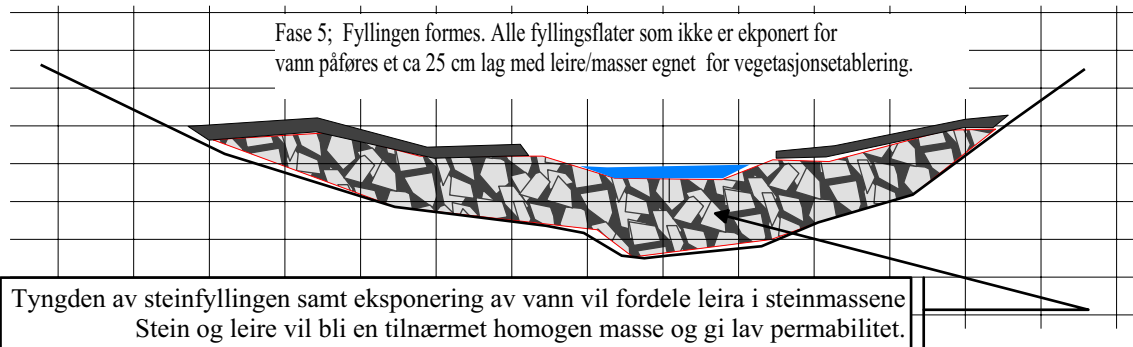
Prinsippskisse som viser utforming av bekken. Kartsnittet viser strekningen P700- P900 oppstrøms jernbanekulverten. Det tas sikte på å opprettholde bekkens verdi som gyte- og oppvekstområde for sjørøret.

Det tas sikte på å opprettholde Igda kvaliteter som gyte-og oppvekststed for sjørøret. Kartsnittet viser bekkens kurvatur før tiltaket, etter at fyllingen er lagt skal bekken ha svinger , varierende bredde, kulper, konsentrete stryk. Steiner plasseres i prinsipp som vist på skissen. Sjørøreten foretrekker gyteplasser ved høybrekk, dvs. på overgangen fra roligere partier til stryk. Her skal det legges steinsetninger samt påføres gytesubstrat. Alle fyllingsflater som ikke er eksponert for vann skal påføres vekstvillig materiale , leire, torv, etc. Røtter og trevirke dras tilbake ned i bekkprofilen for å fremme revegetering og biologisk reetablering.

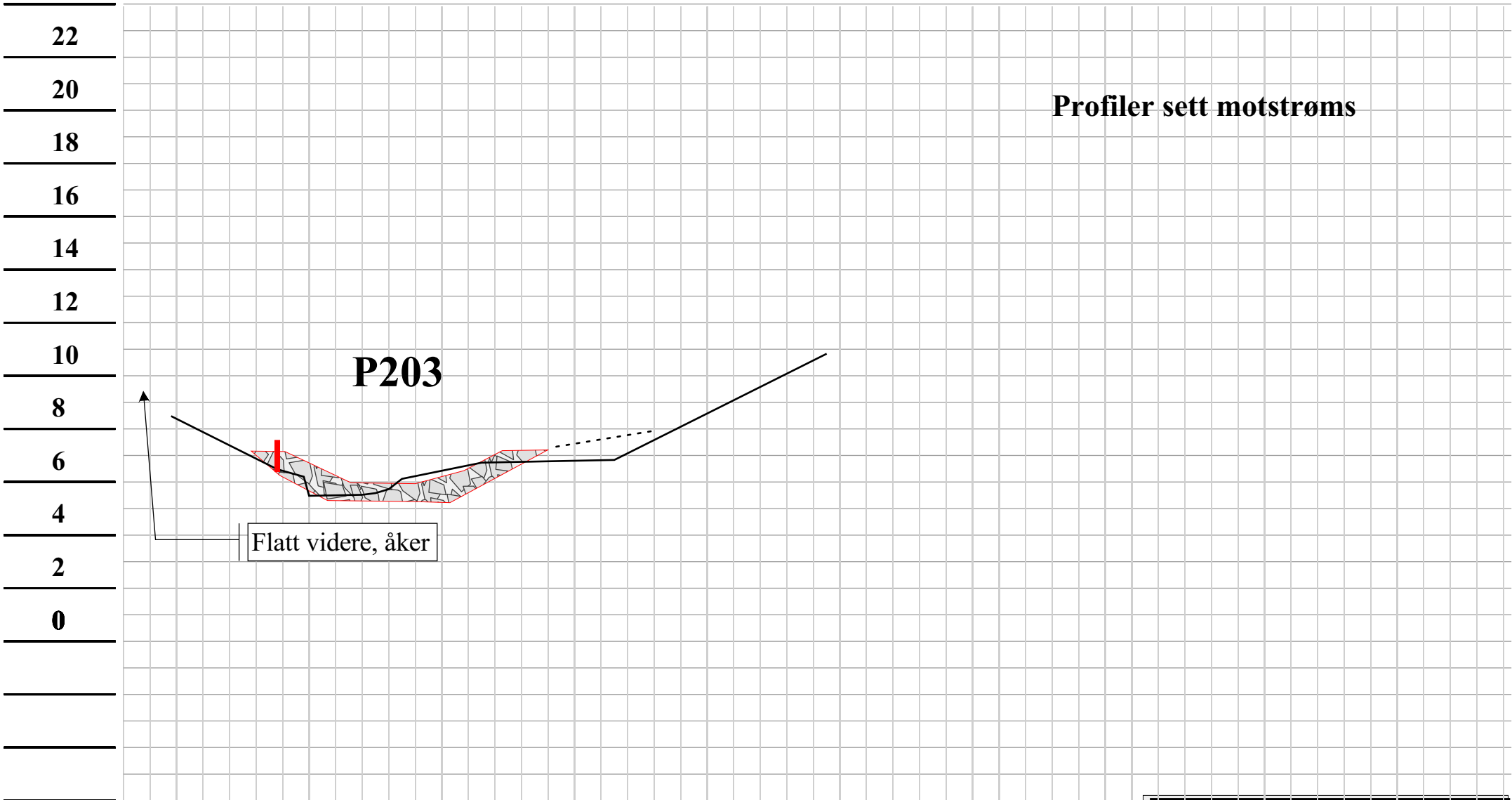




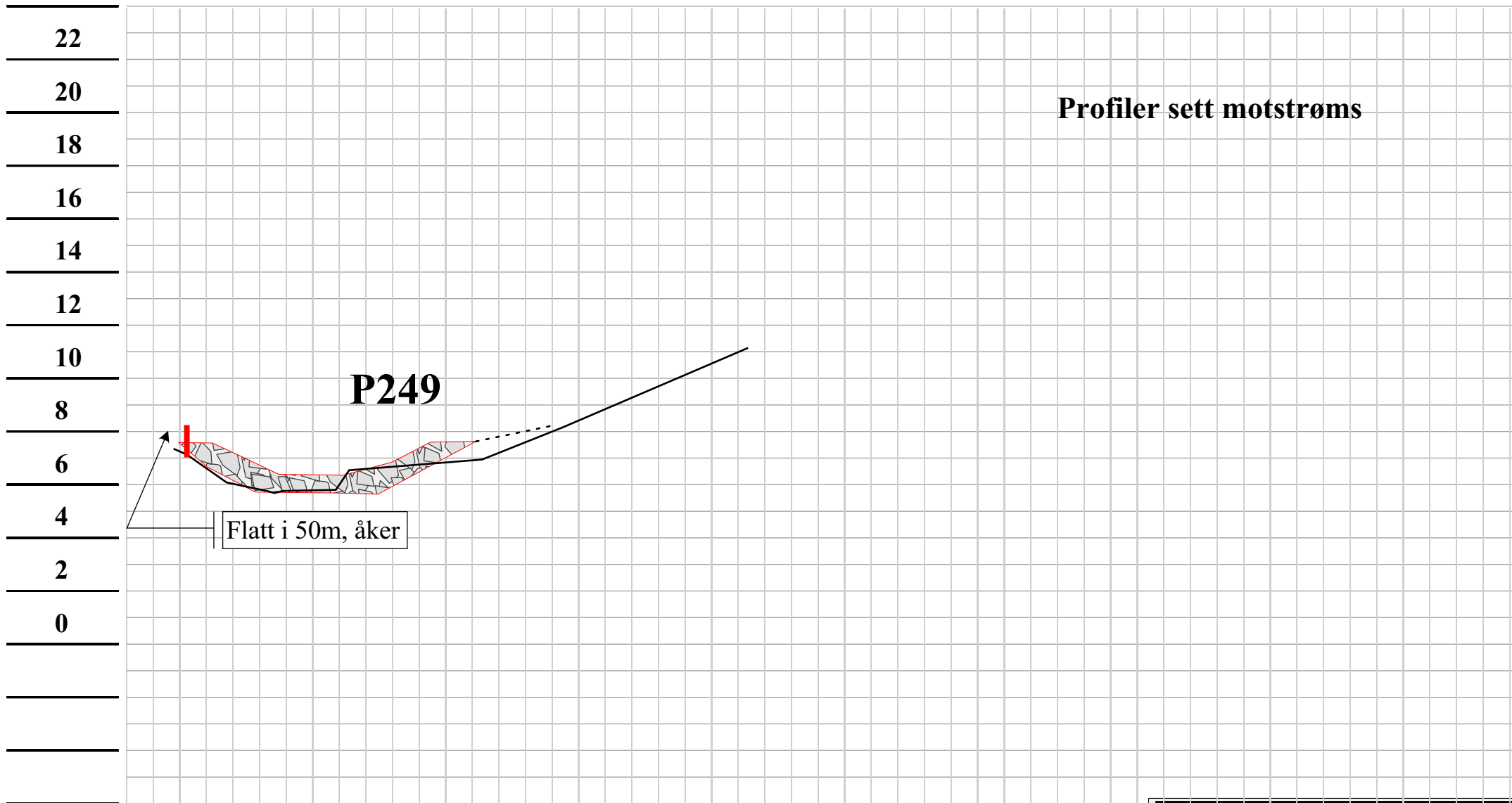
Prinsippskisse som viser hvordan det skal oppnås tilstrekkelig tetting i fyllingen. Dette gjelder på strekningen P750 - P1200 hvor bekkbunnen skal heves 2 meter. Totalt fyllingsvolum i dette profilet er 30-35 m<sup>3</sup> (anbrakt)



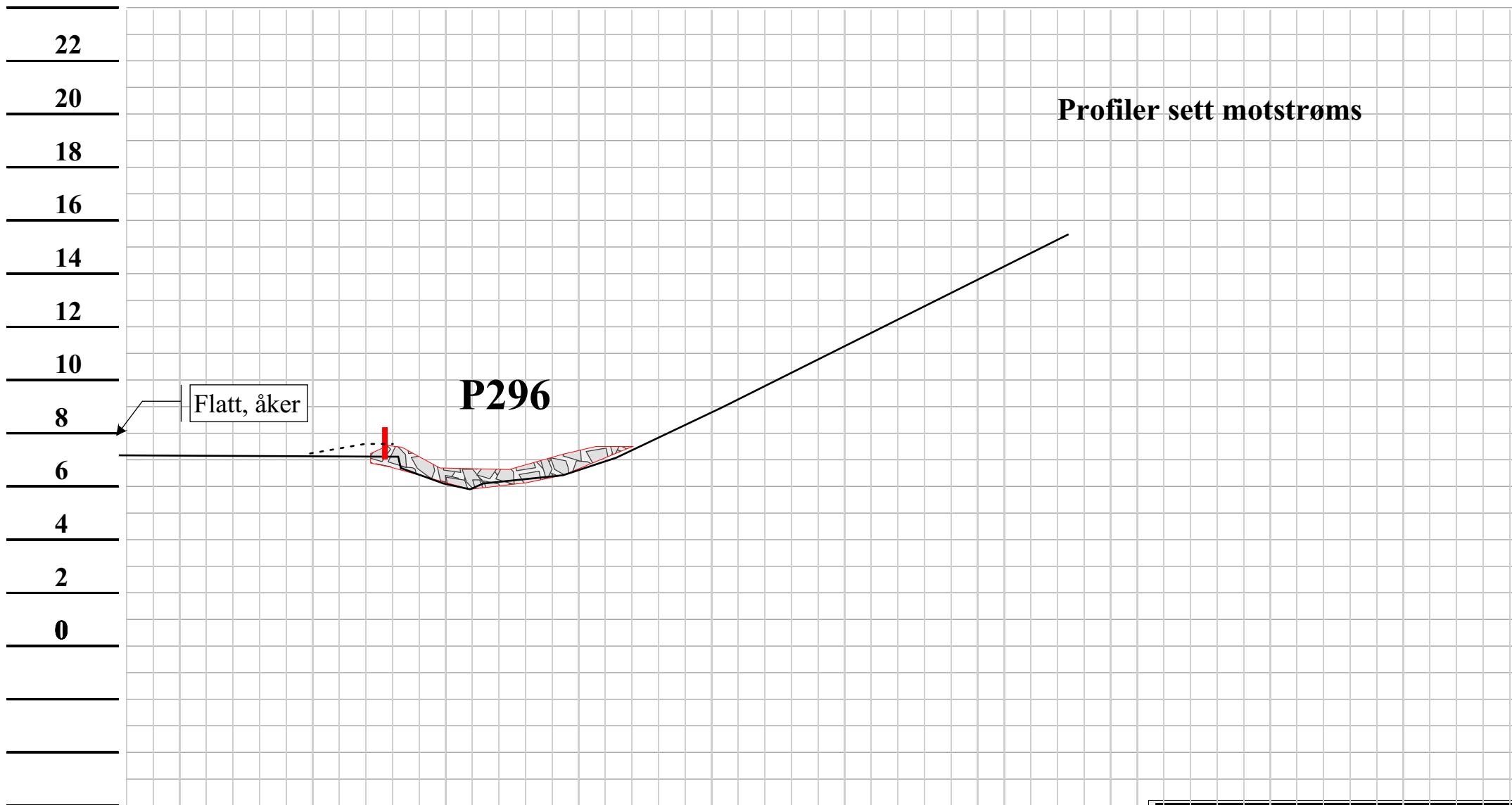
## Profiler sett motstrøms



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>		Erstatning for:		Erstattet av:	
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak										
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700							Tegn. nr.:			
Henvisning: Vedlegg				Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

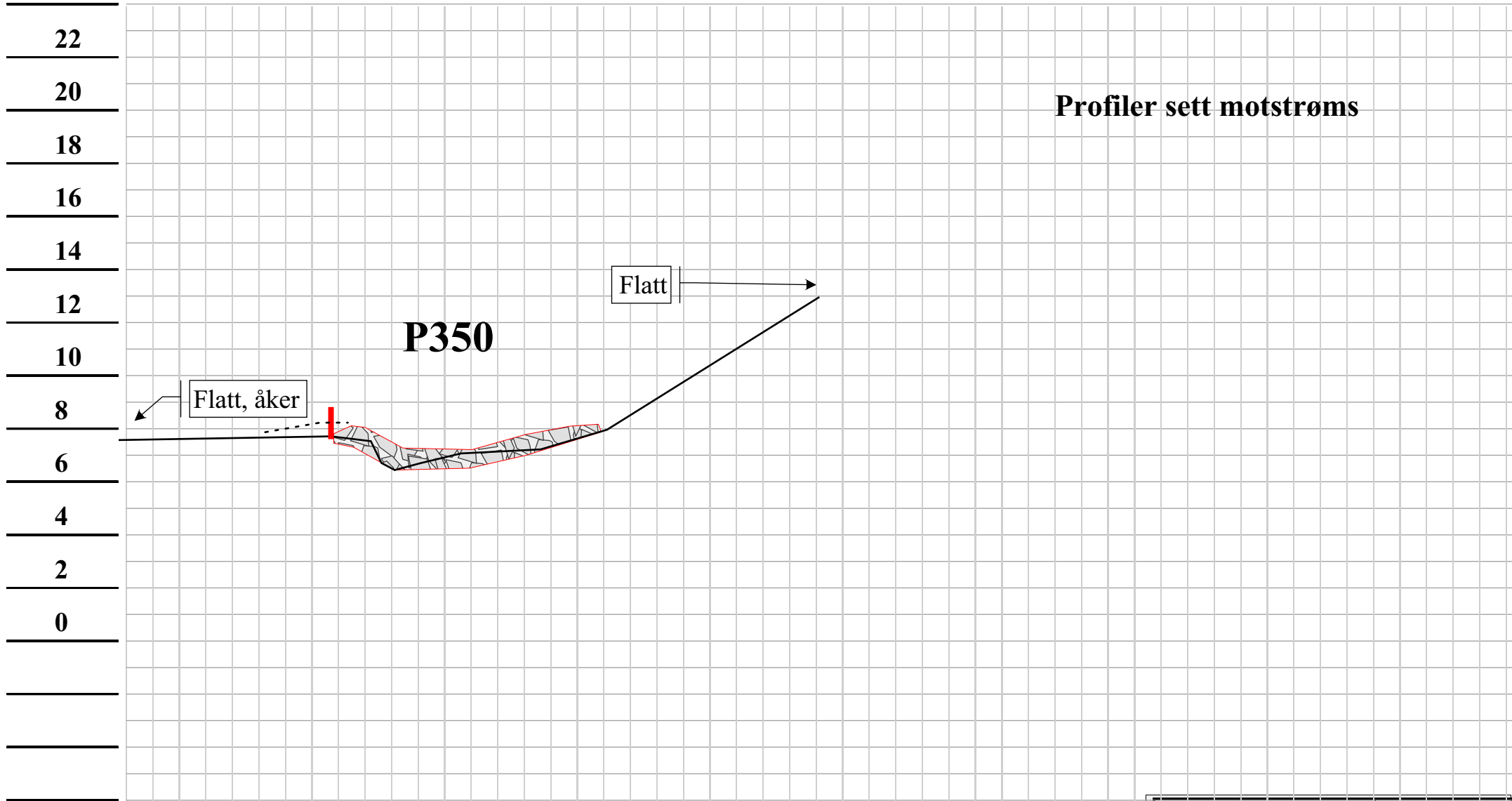


Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

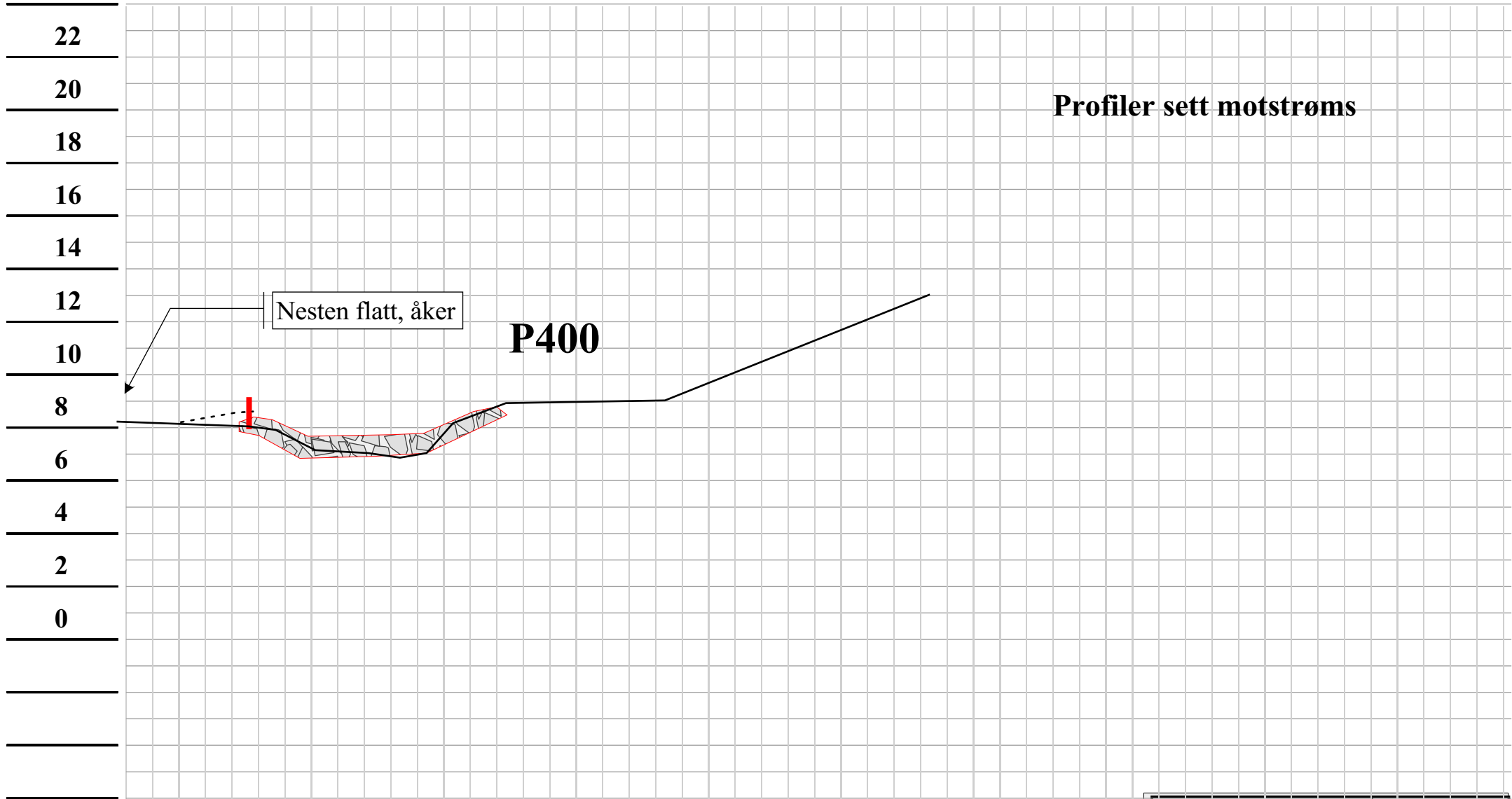


Kommune Overhalla					Fylke Nord Trøndelag	
Målt TSK	Tegn VOP	Konf	Dato 25.02.2009	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak VV10519 Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda					Erstattet for:	Erstattet av:
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:	
Henvisning: Vedlegg			Endring	Vassdr.nr:	Format: A 4	

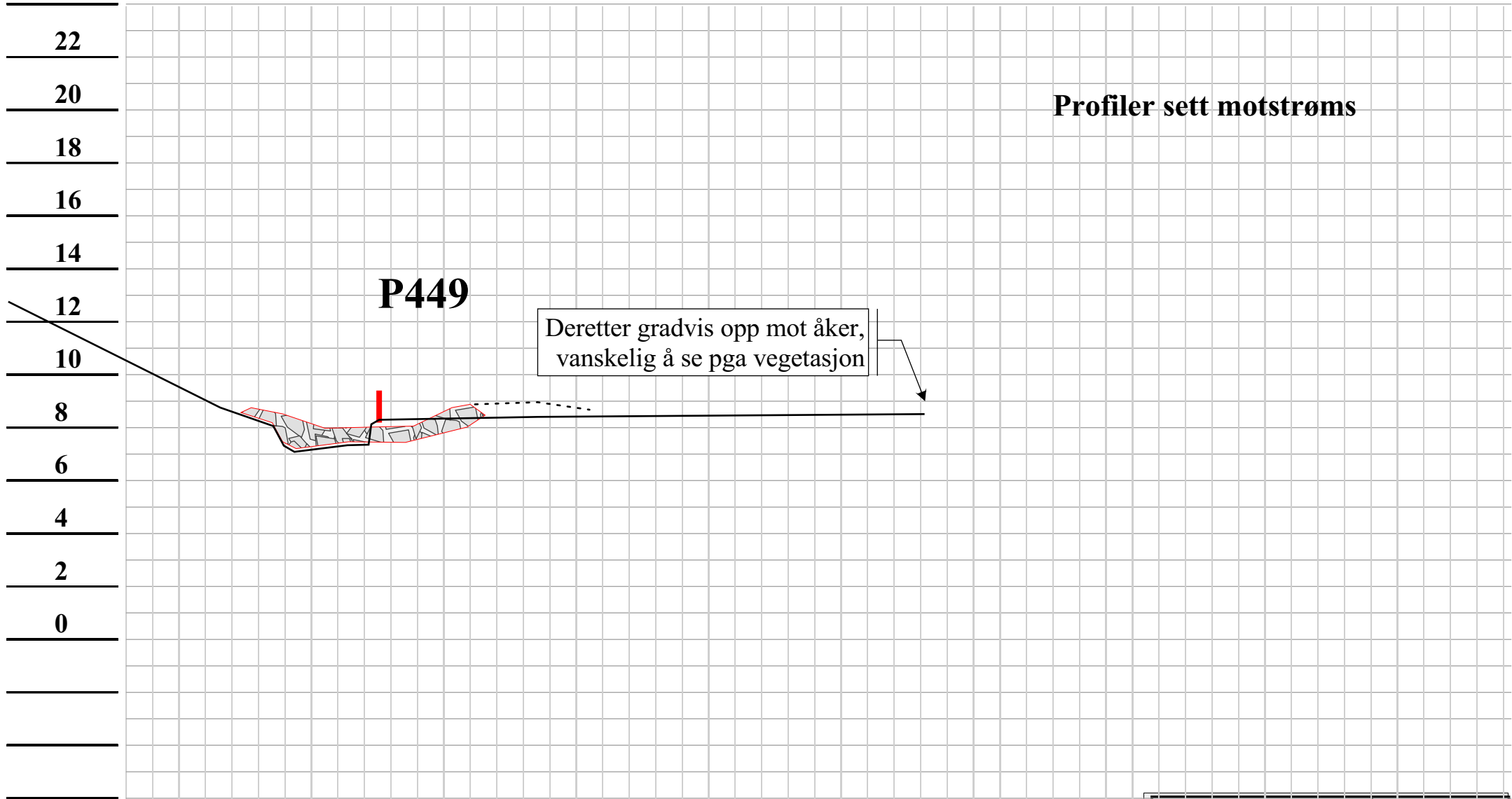
## Profiler sett motstrøms



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

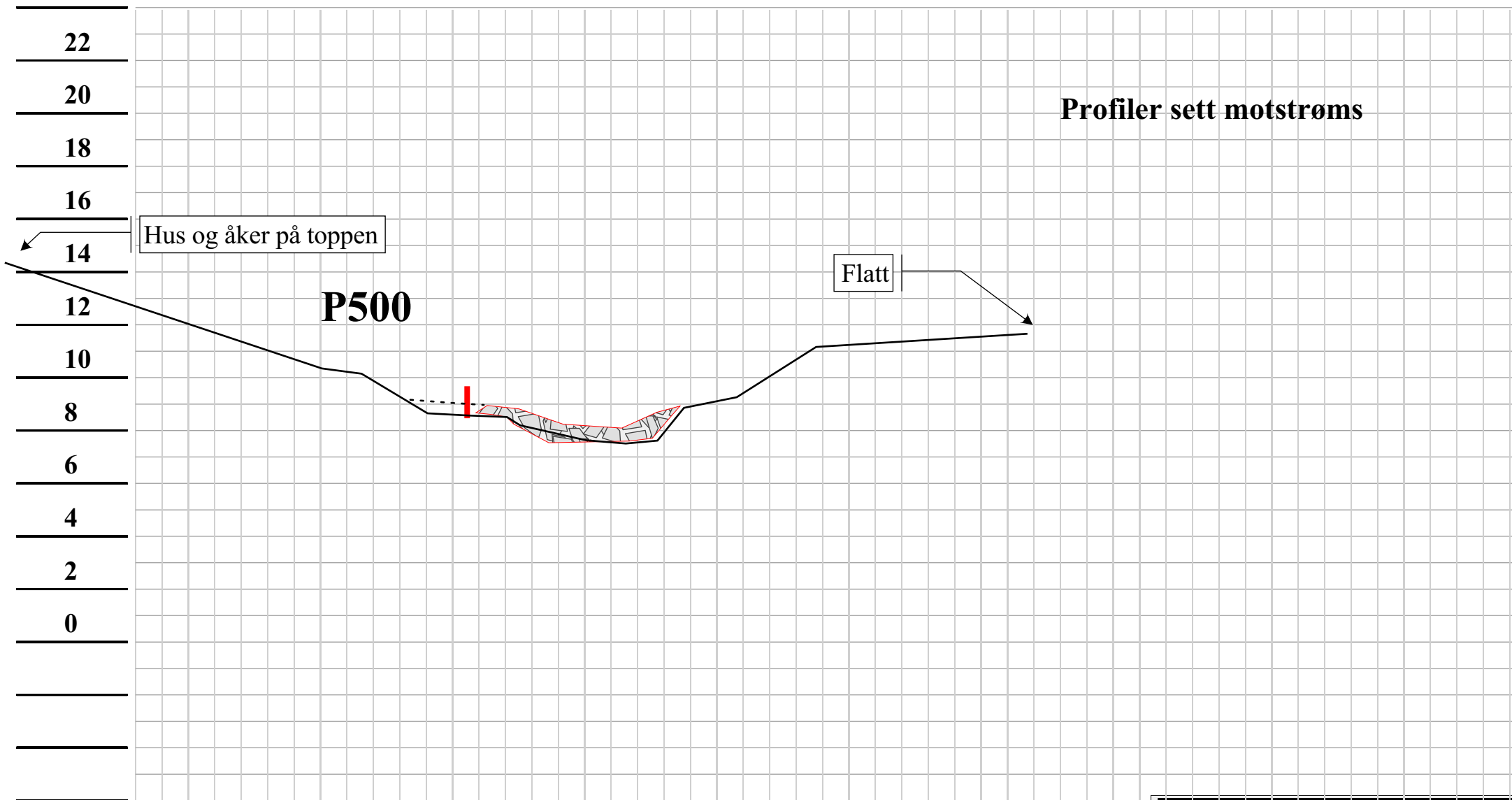


Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>					
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:			
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:					
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4			



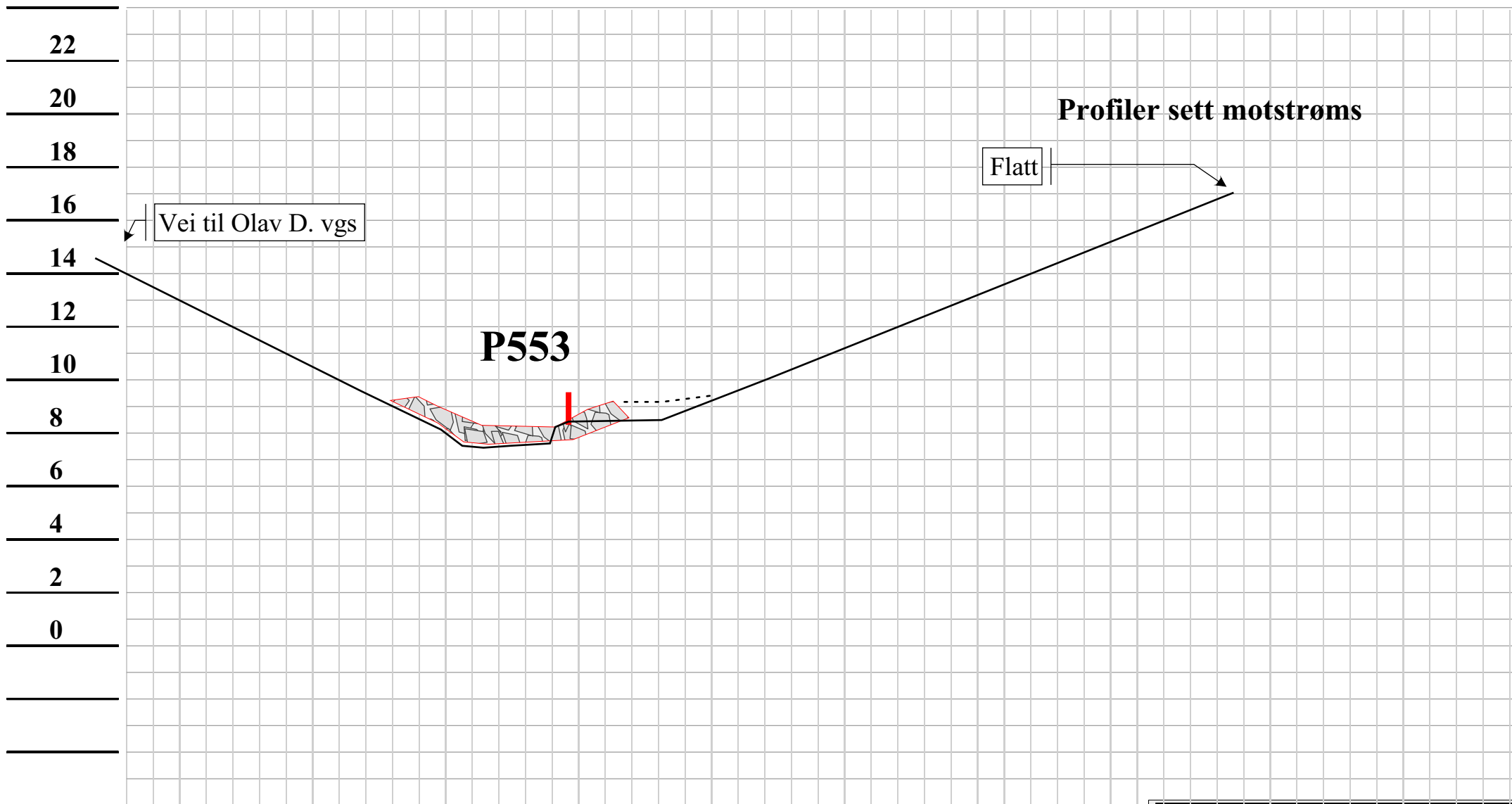
Pinne

Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

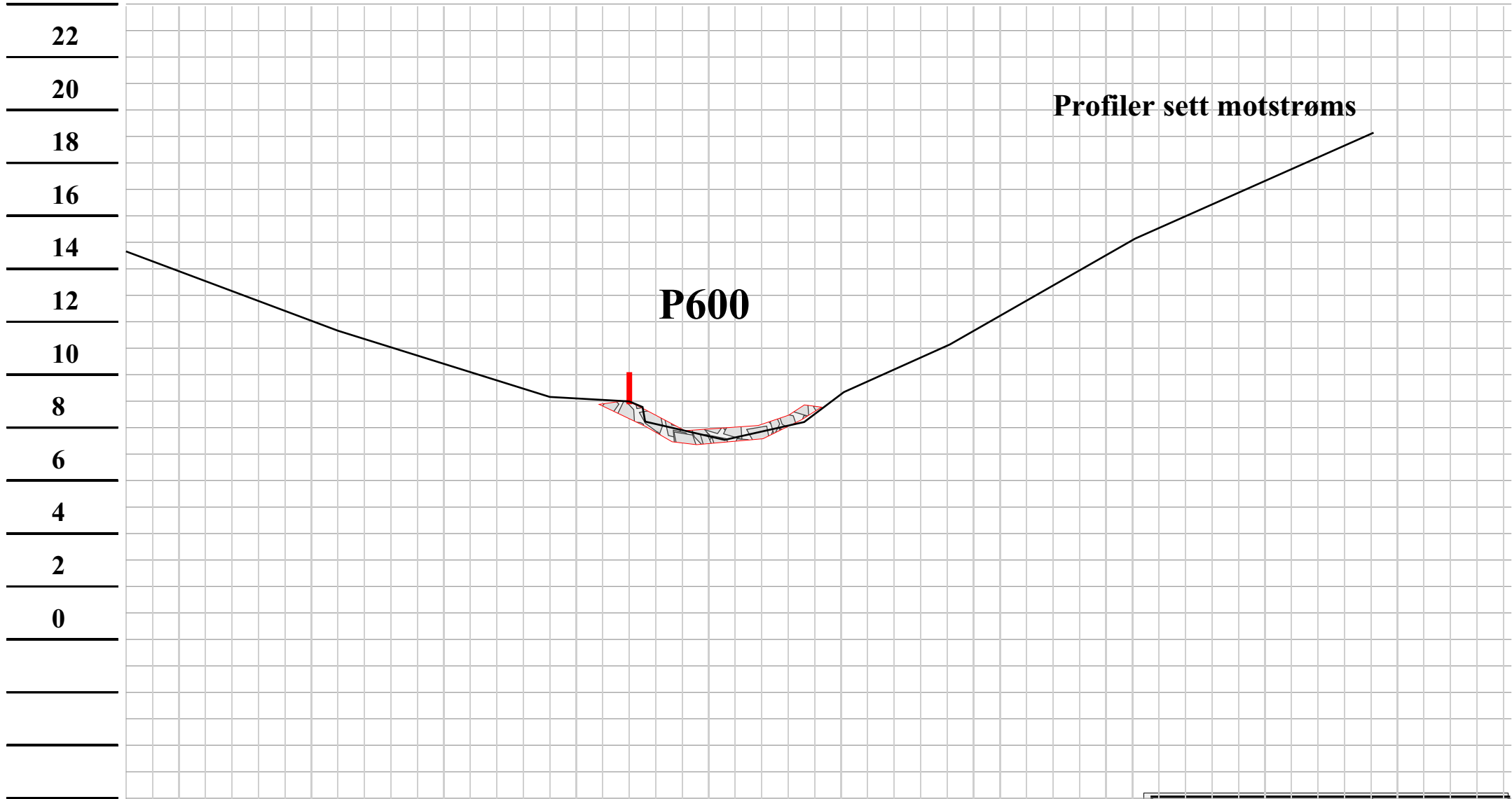


Kommune Overhalla					Fylke Nord Trøndelag	
Målt TSK	Tegn VOP	Konf	Dato 25.02.2009	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak VV10519 Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda					Erstattet for:	Erstattet av:
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:	
Henvisning: Vedlegg			Endring	Vassdr.nr:	Format: A 4	

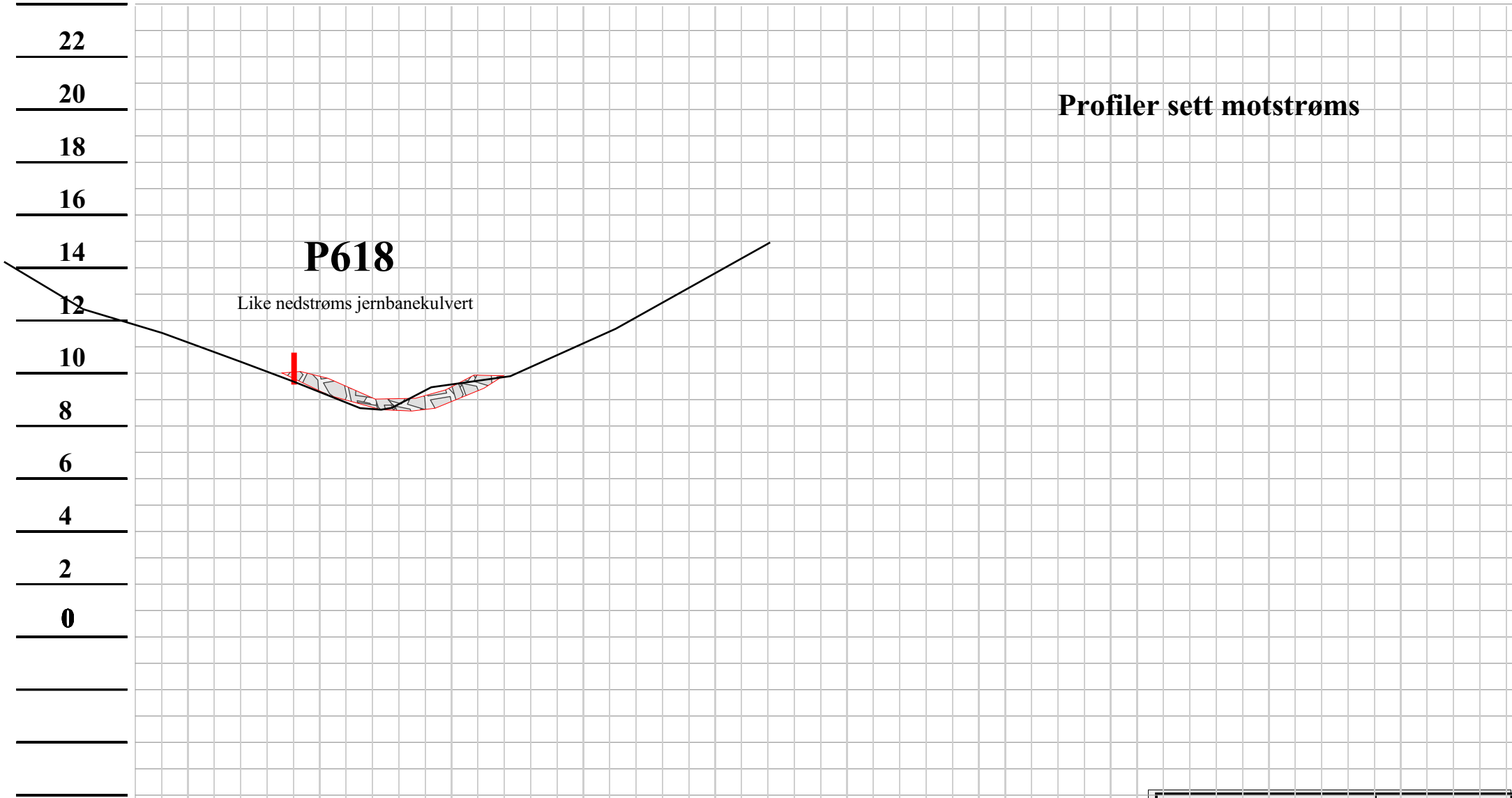




Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk			<b>NVE</b>			
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					Erstattet for:	Erstattet av:
Sak										
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700							Tegn. nr.:			
Henvisning: Vedlegg			Endring				Vassdr.nr.:		Format: A 4	



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstattet for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

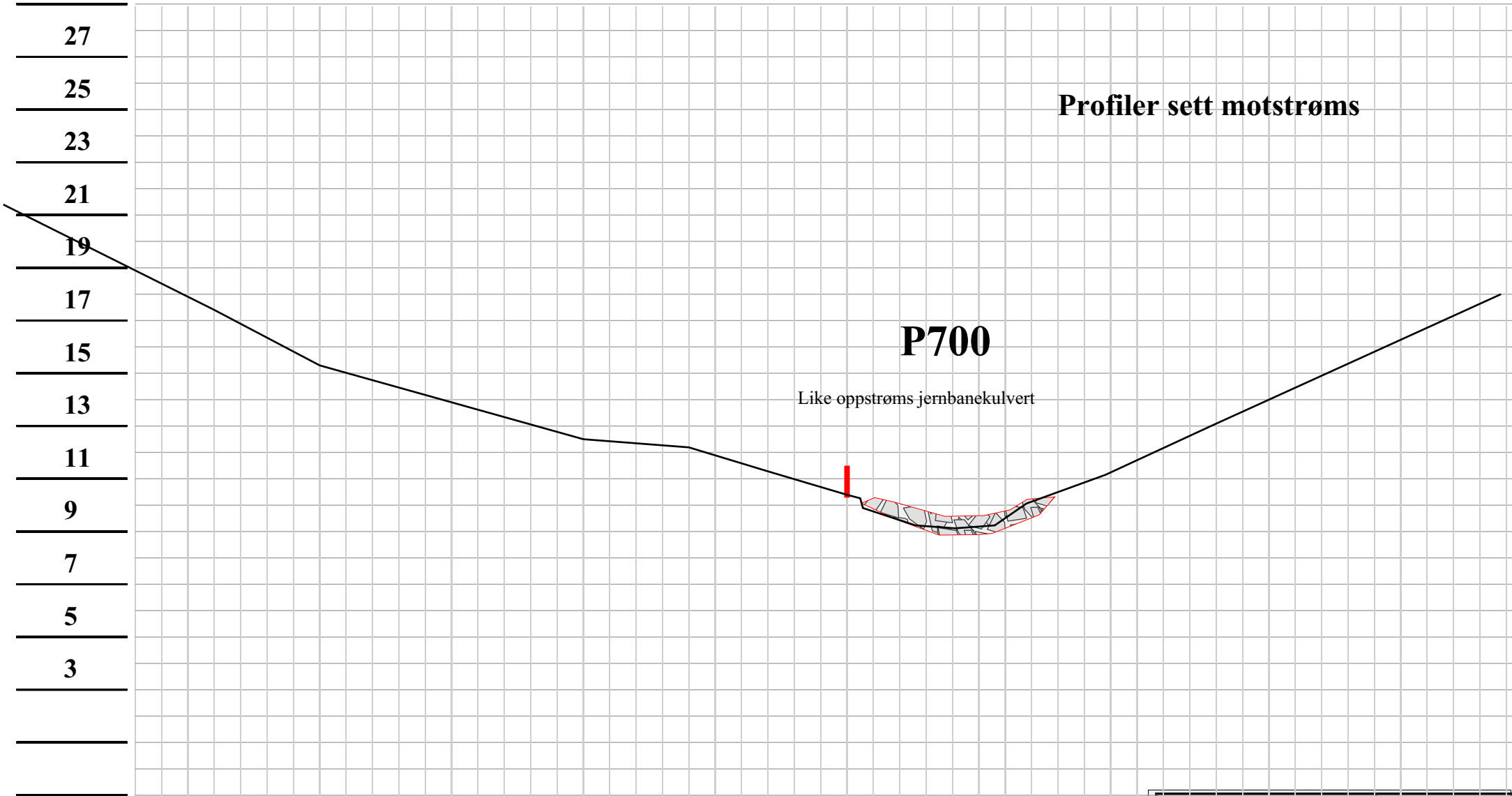


**Profil sett motstrøms**

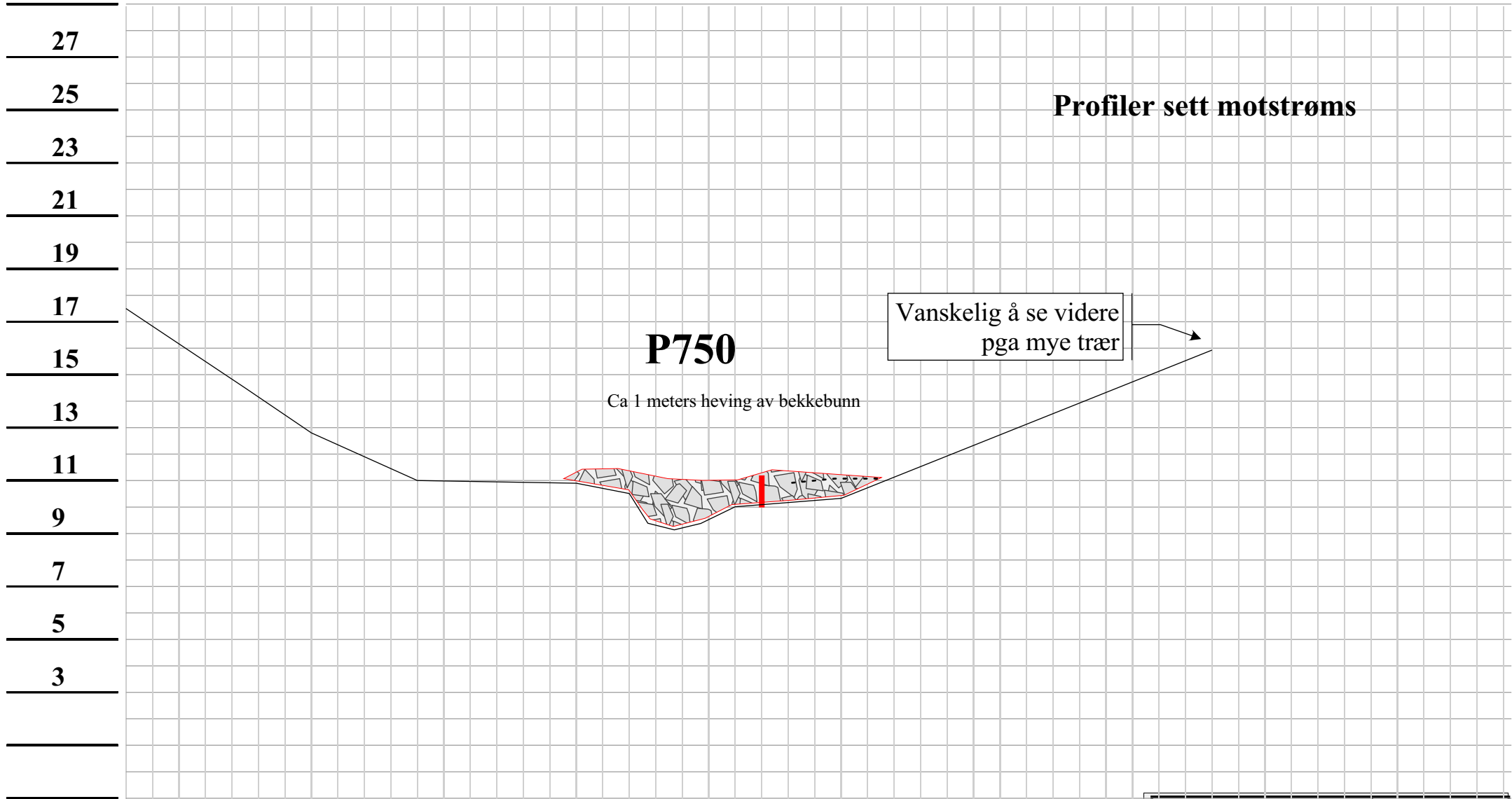
**P618**

Like nedstrøms jernbanekulvert

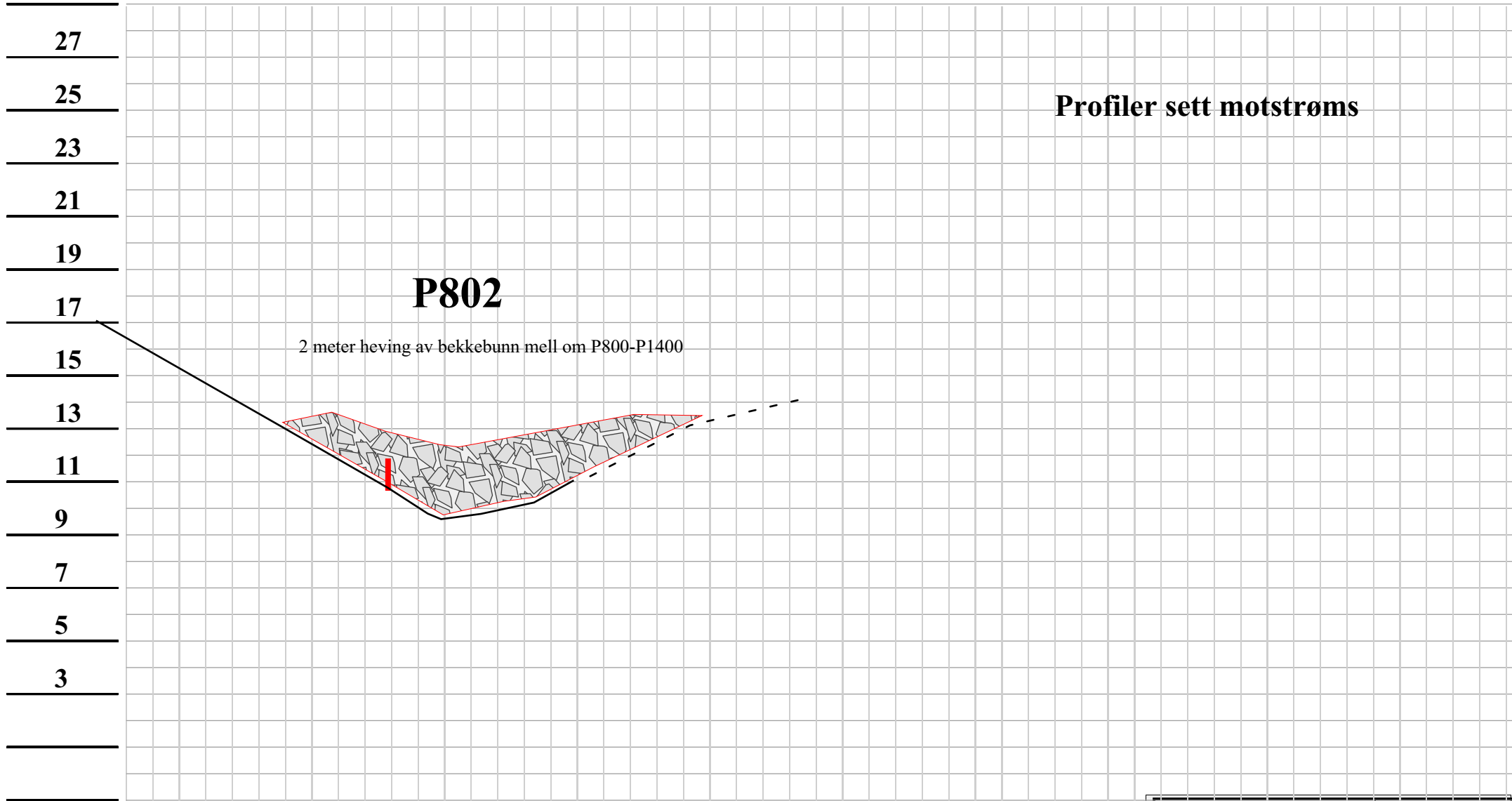
Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>					
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:			
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:					
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr:		Format: A 4			



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>					
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:			
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:					
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr:		Format: A 4			

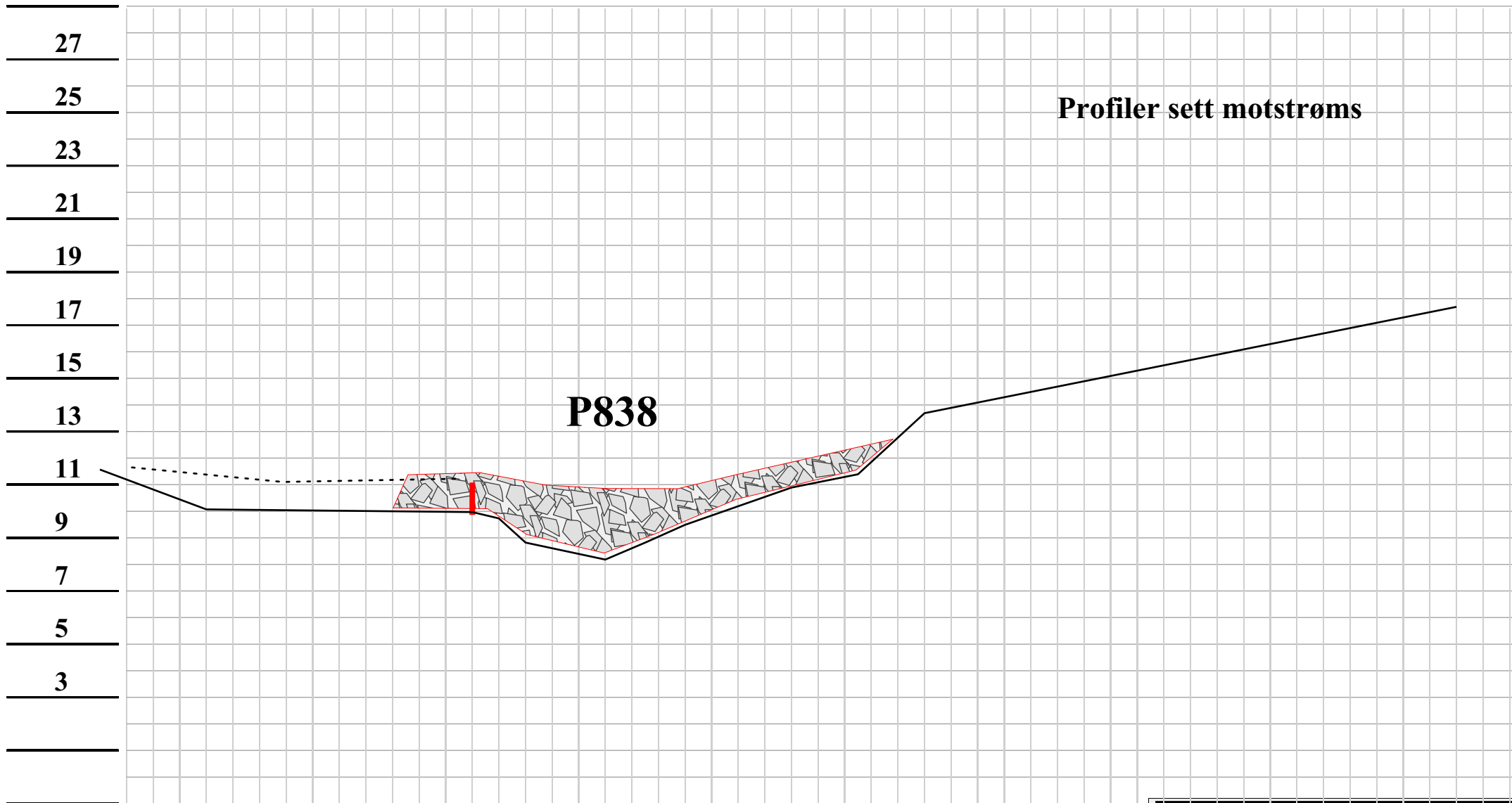


Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

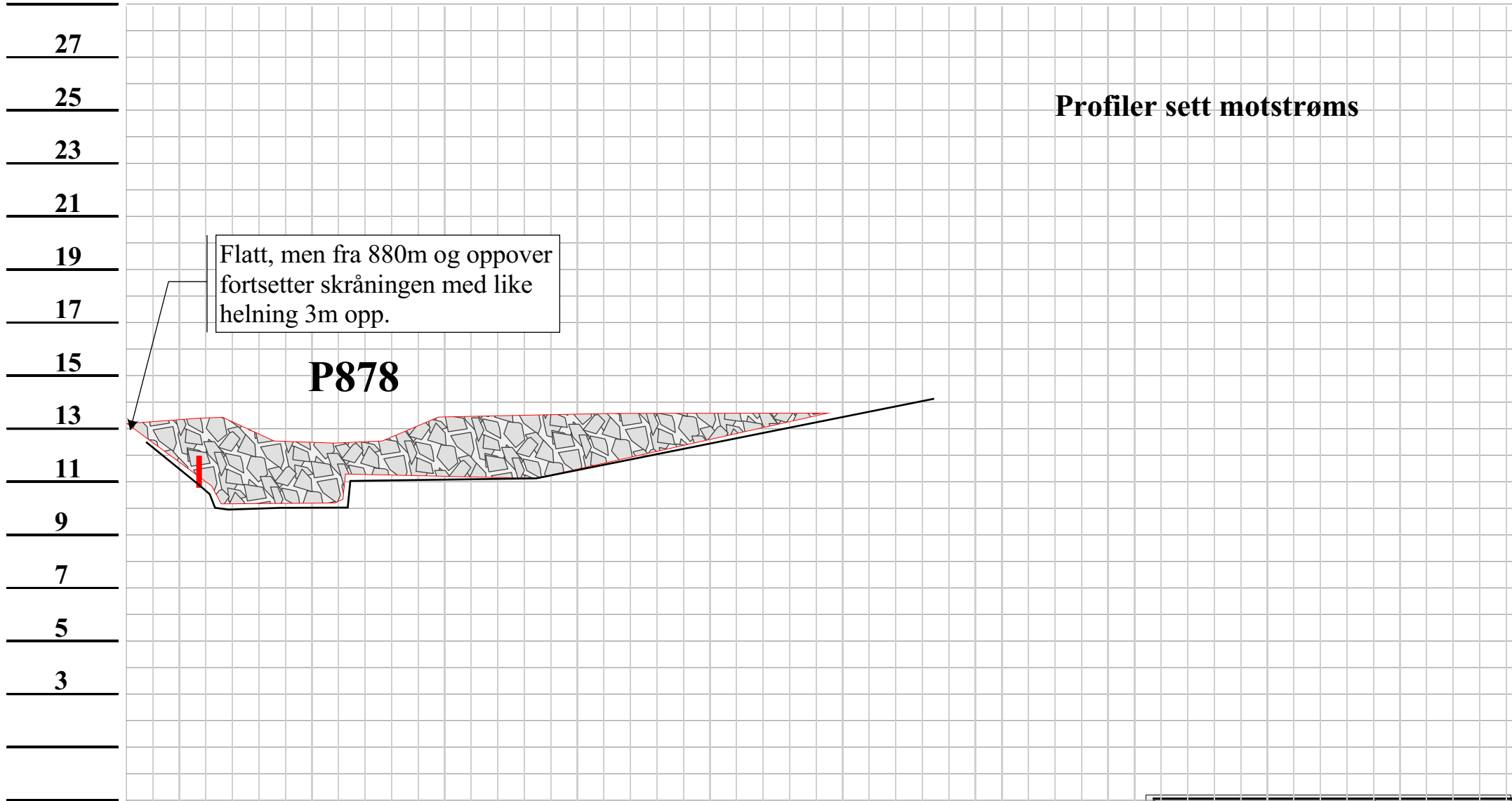


**Profiler sett motstrøms**

Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstattet for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

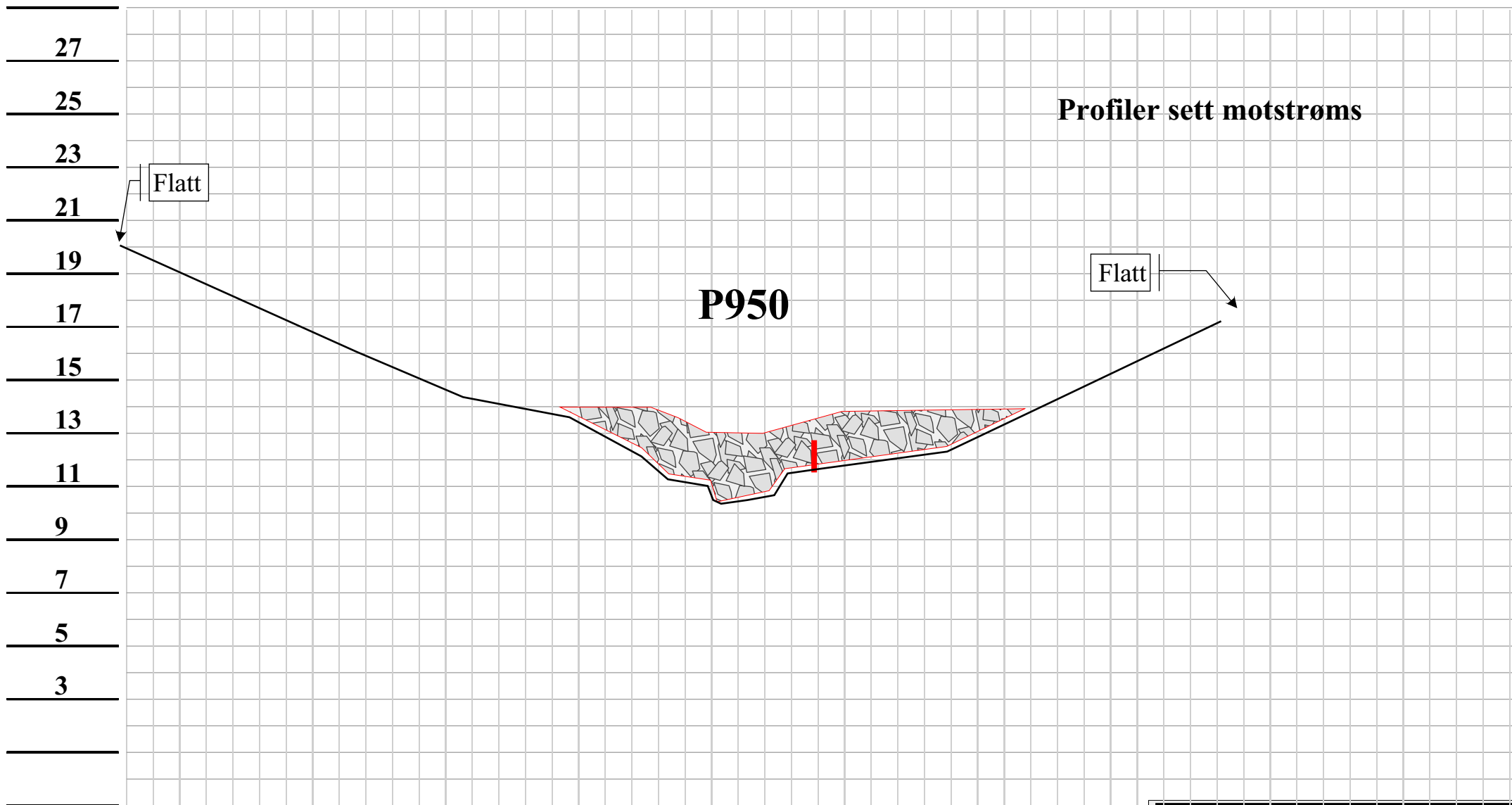


Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

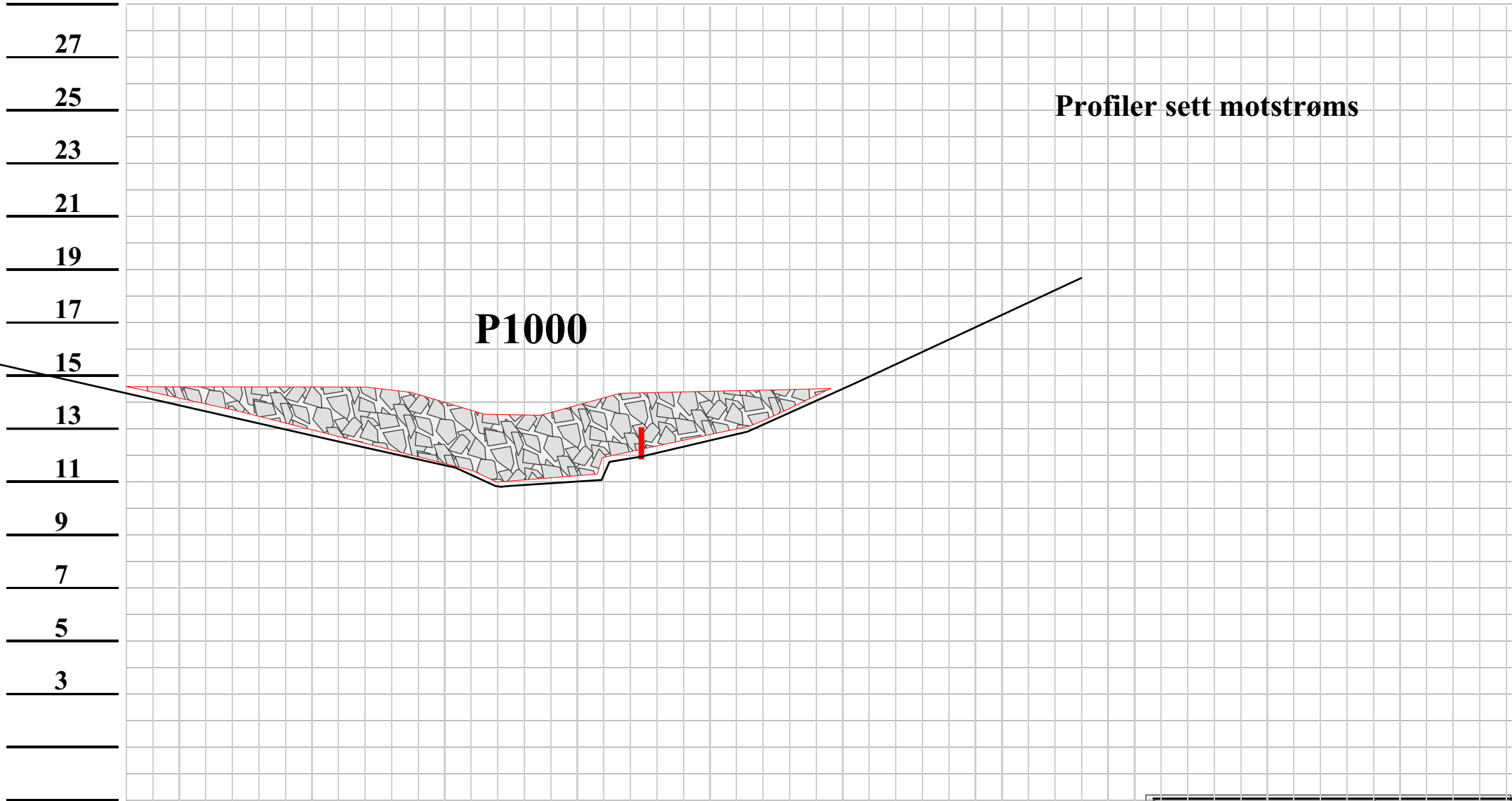



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:	Erstattet av:			
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		

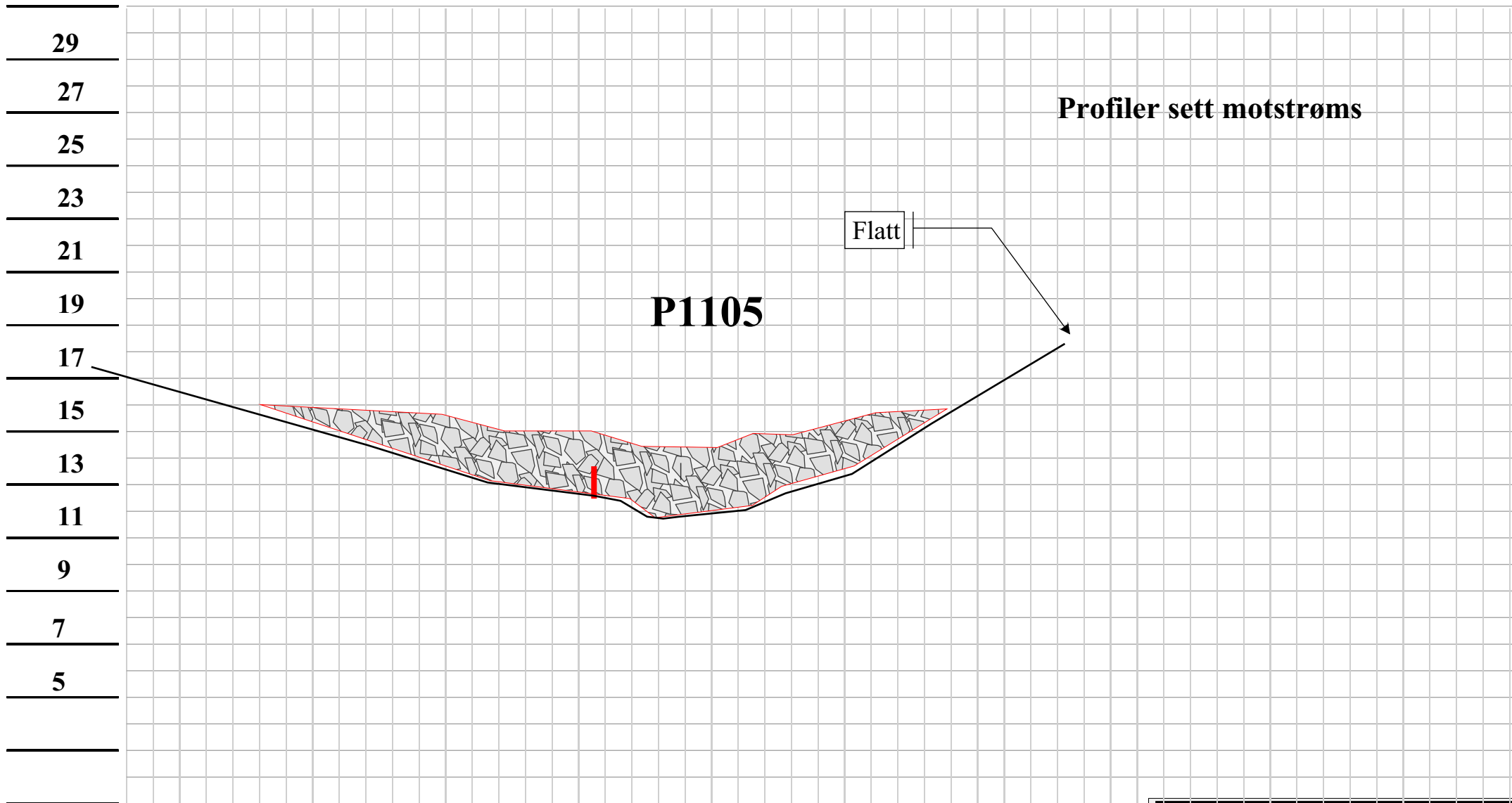




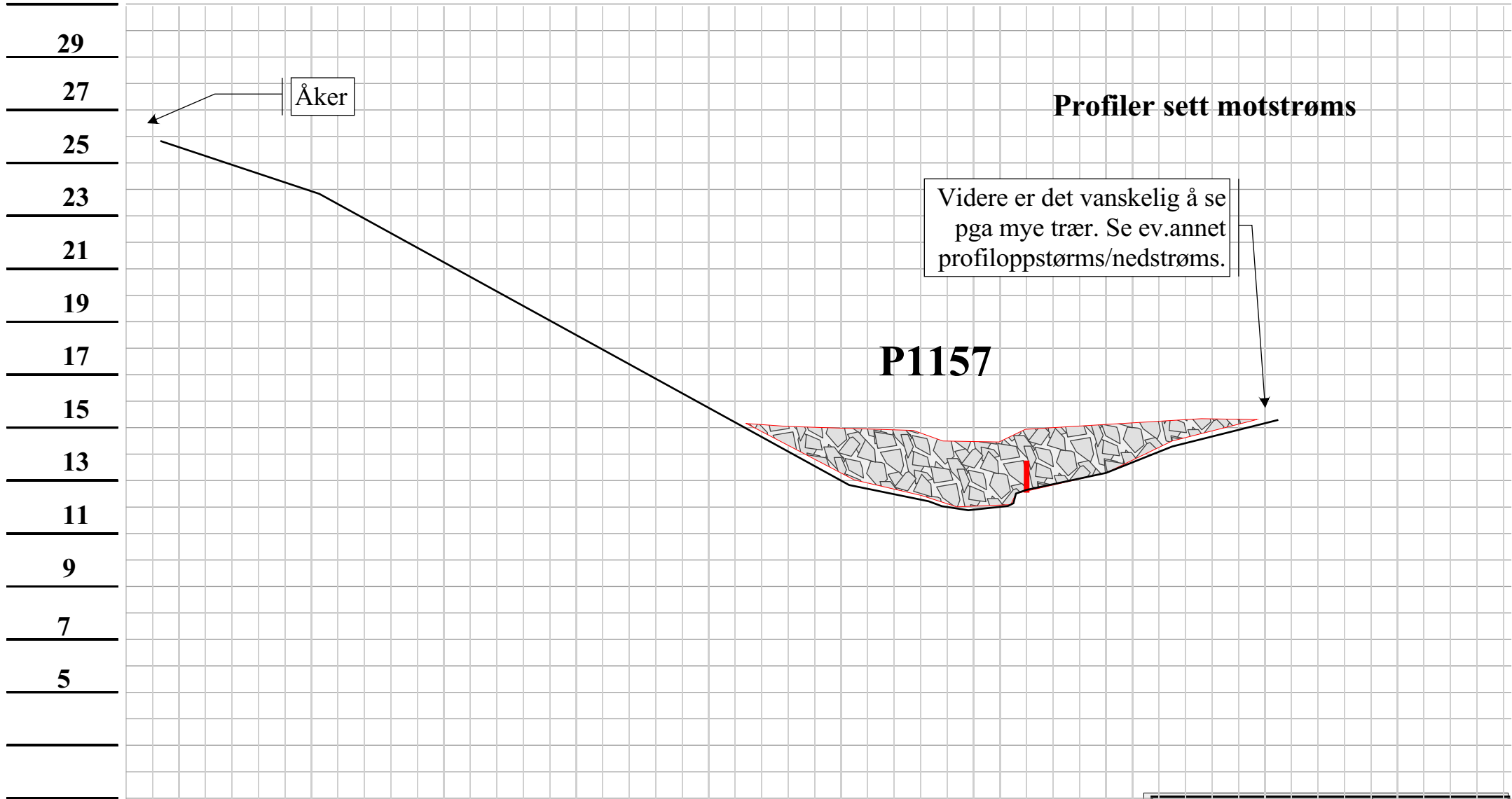
Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		



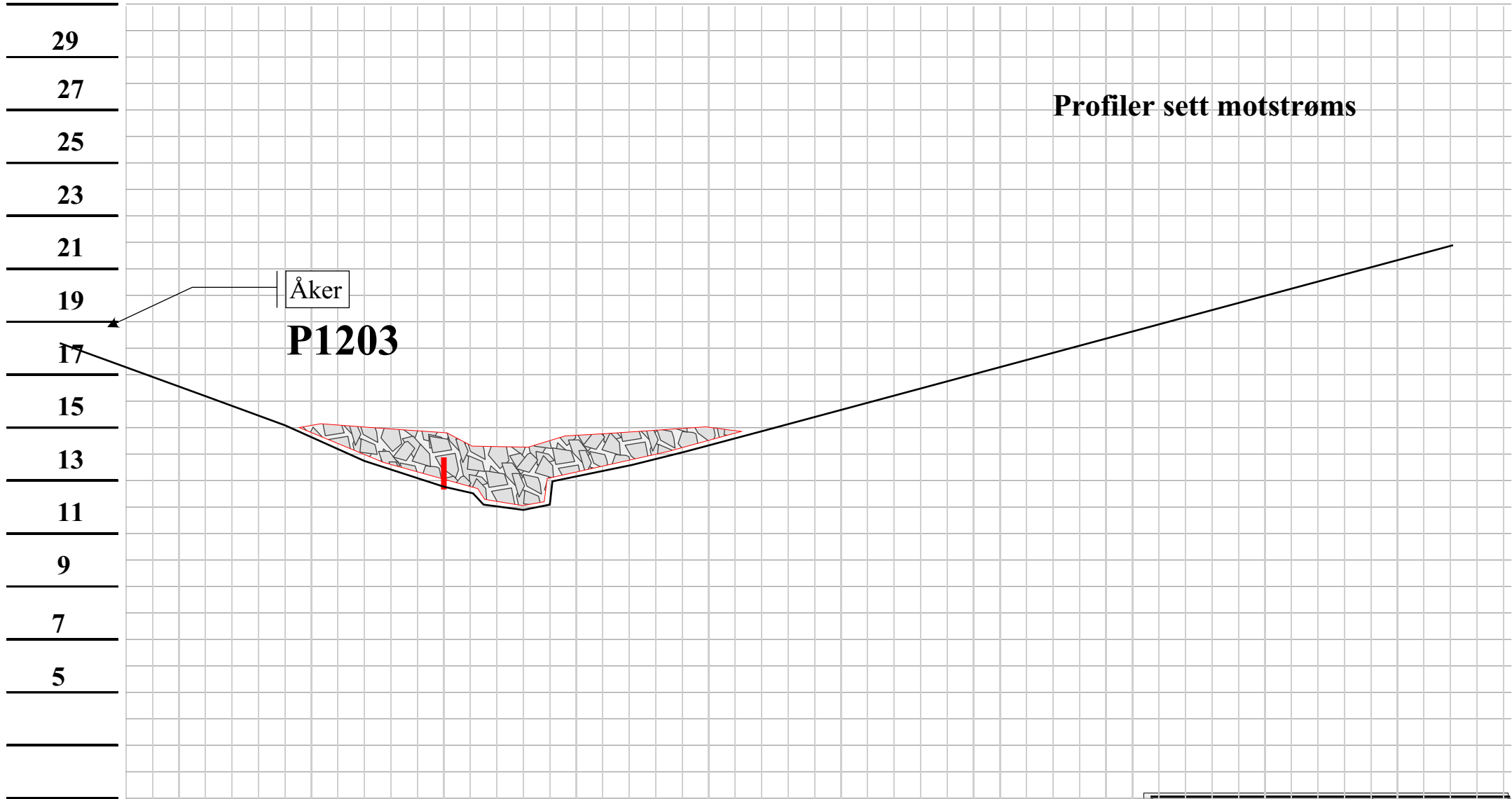
Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk			Erstatning for:		Erstattet av:	
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak										
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700							Tegn. nr.:			
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4			



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:	Erstattet av:			
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>					
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:			
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:					
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4			

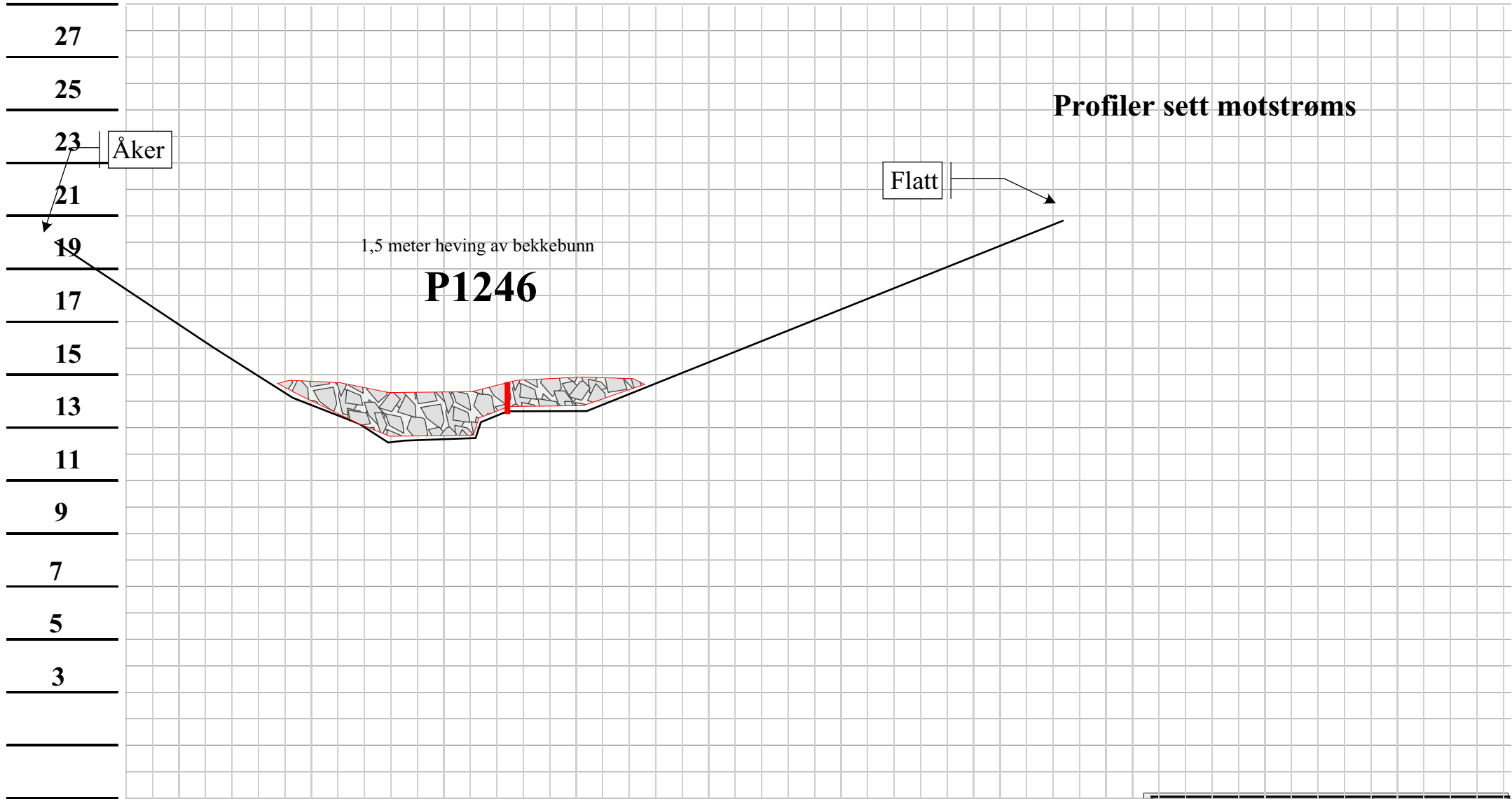


**Profil sett motstrøms**

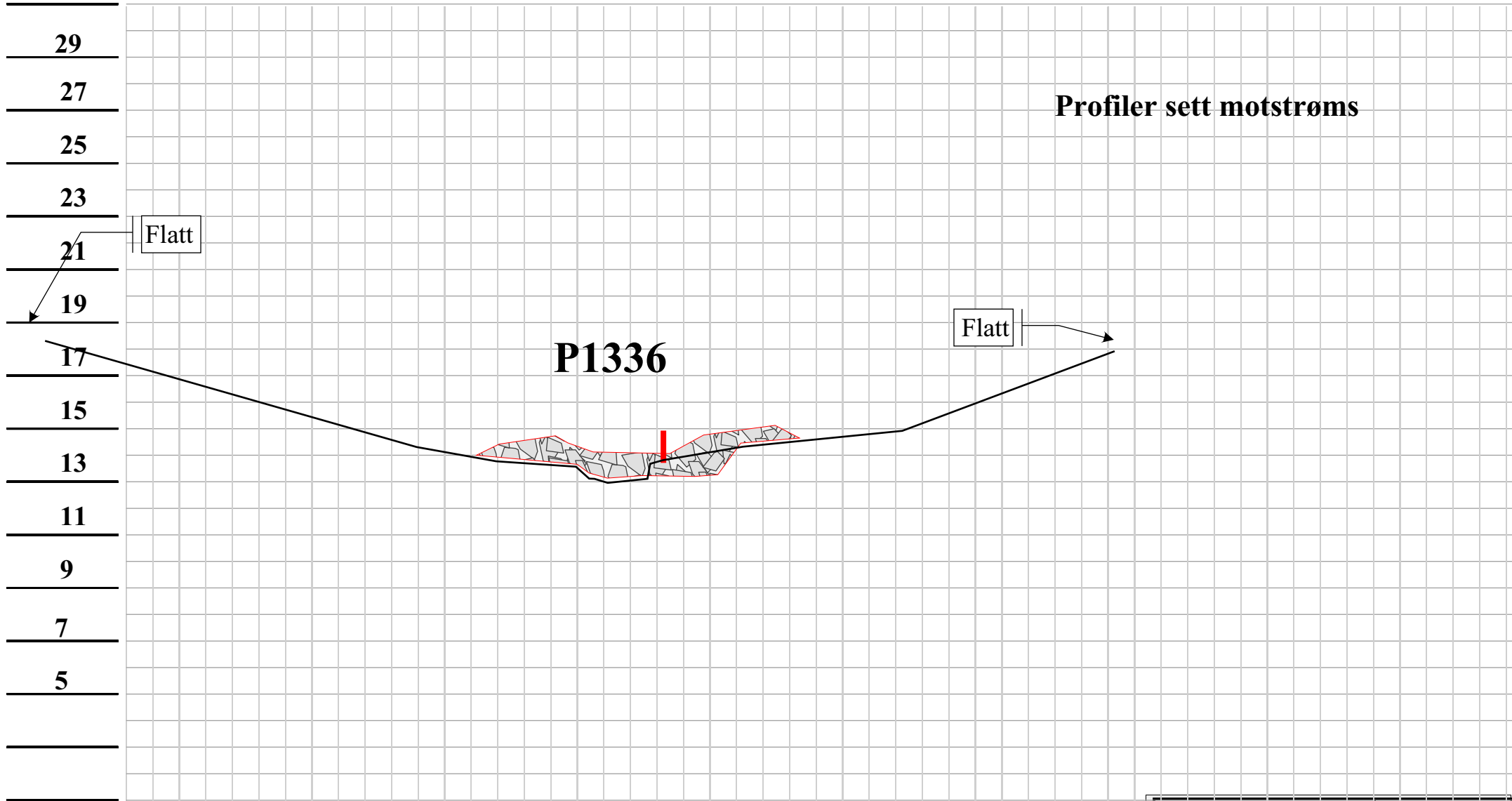
Åker

**P1203**

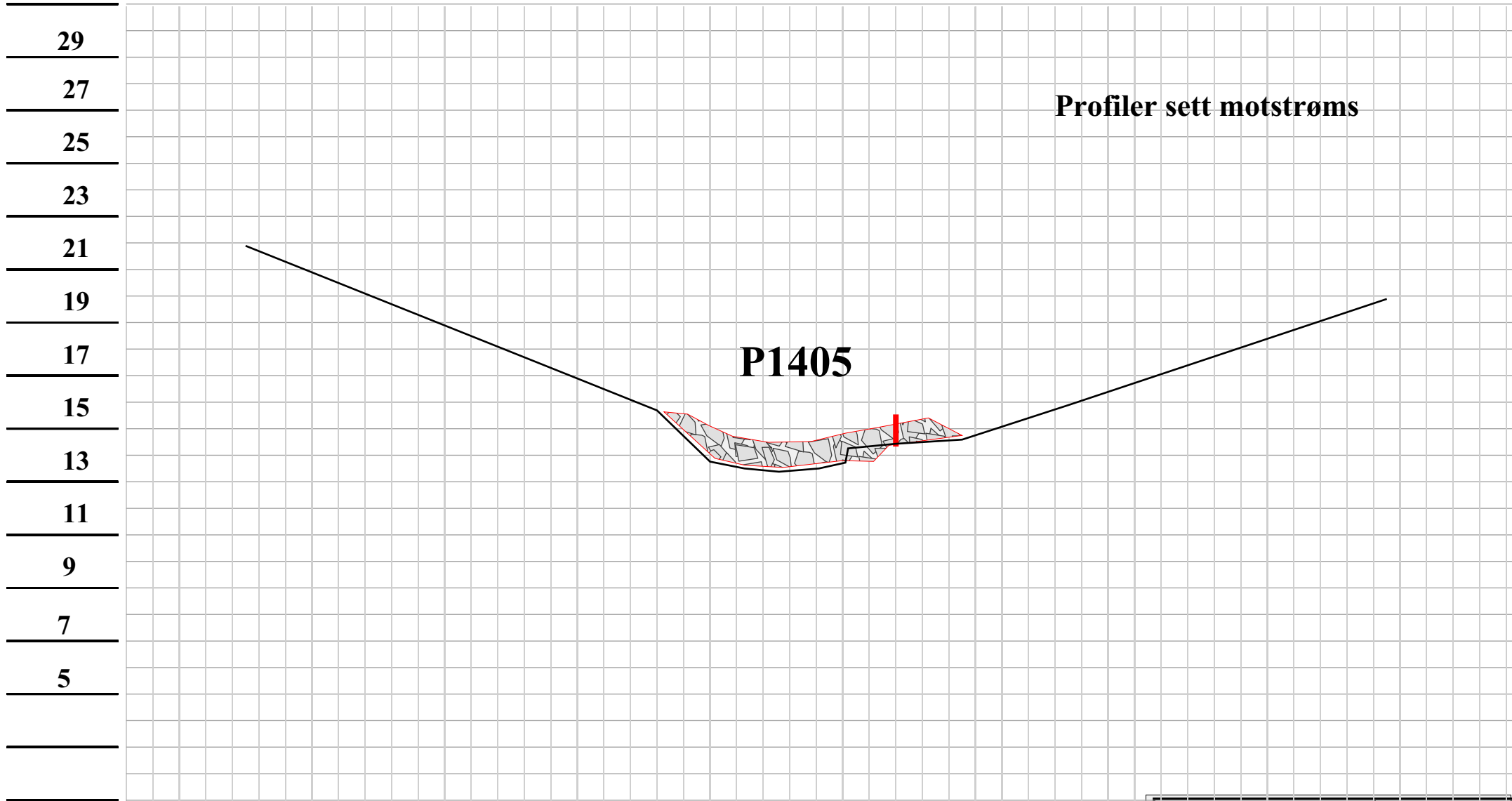
Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag		
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk			<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200			Erstattet for:		Erstattet av:		
Sak											
VV10519											
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda											
Tegning: Tv.profil P200-P1700								Tegn. nr.:			
Henvisning: Vedlegg				Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4			



Kommune Overhalla					Fylke Nord Trøndelag	
Målt TSK	Tegn VOP	Konf	Dato 25.02.2009	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak VV10519 Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda					Erstattet for:	Erstattet av:
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:	
Henvisning: Vedlegg			Endring	Vassdr.nr.:	Format: A 4	

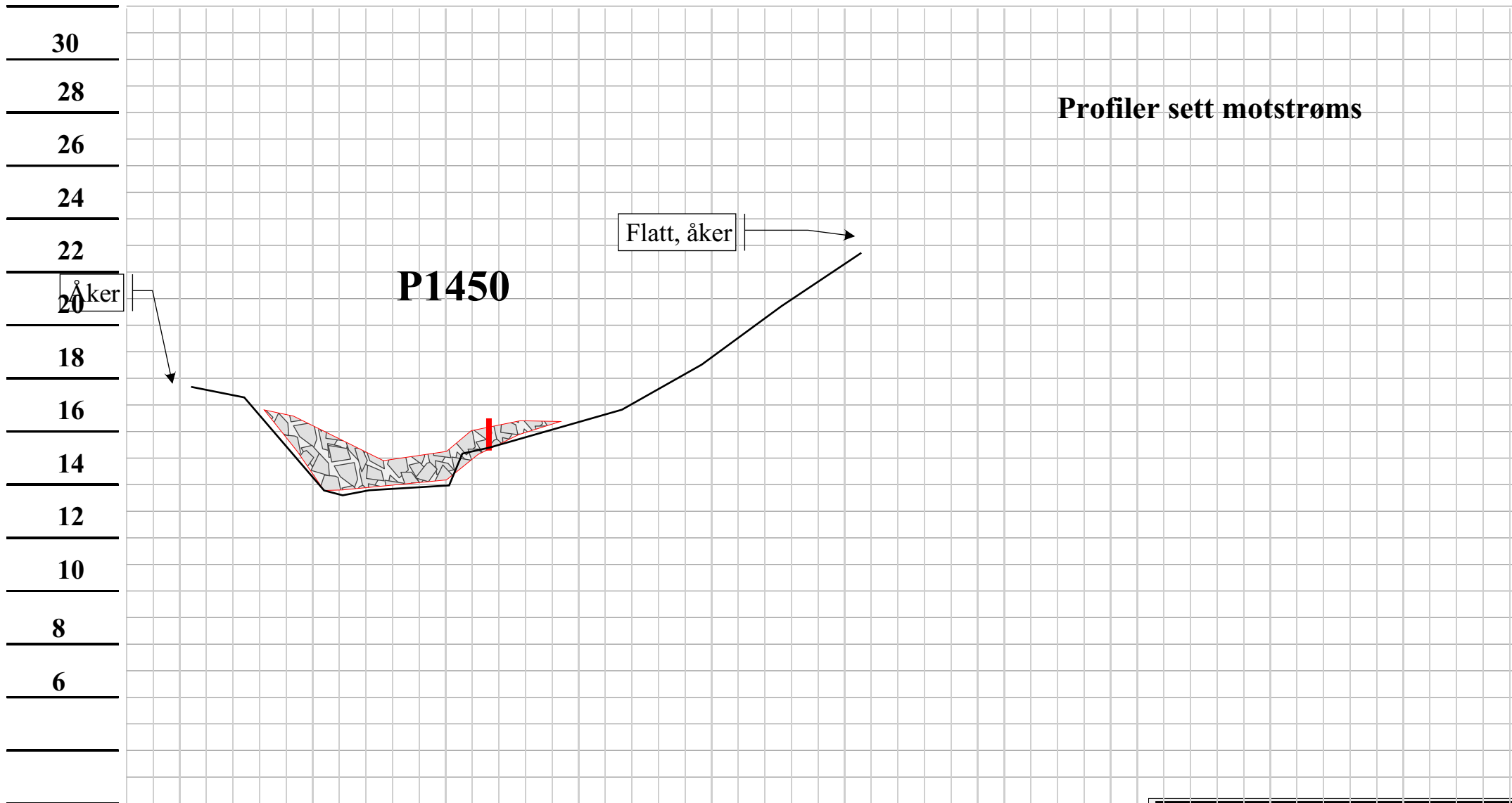


Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		



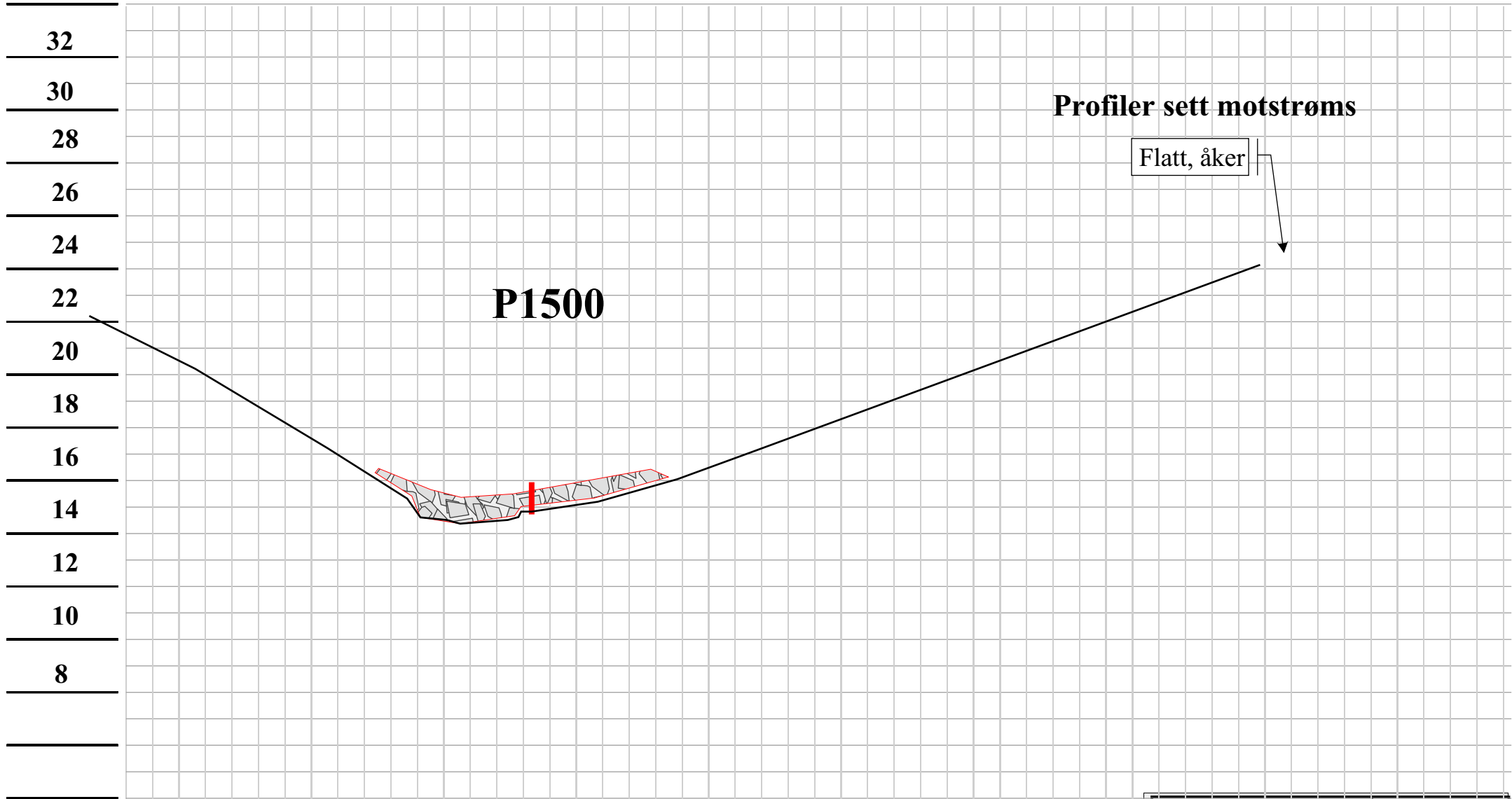
Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		



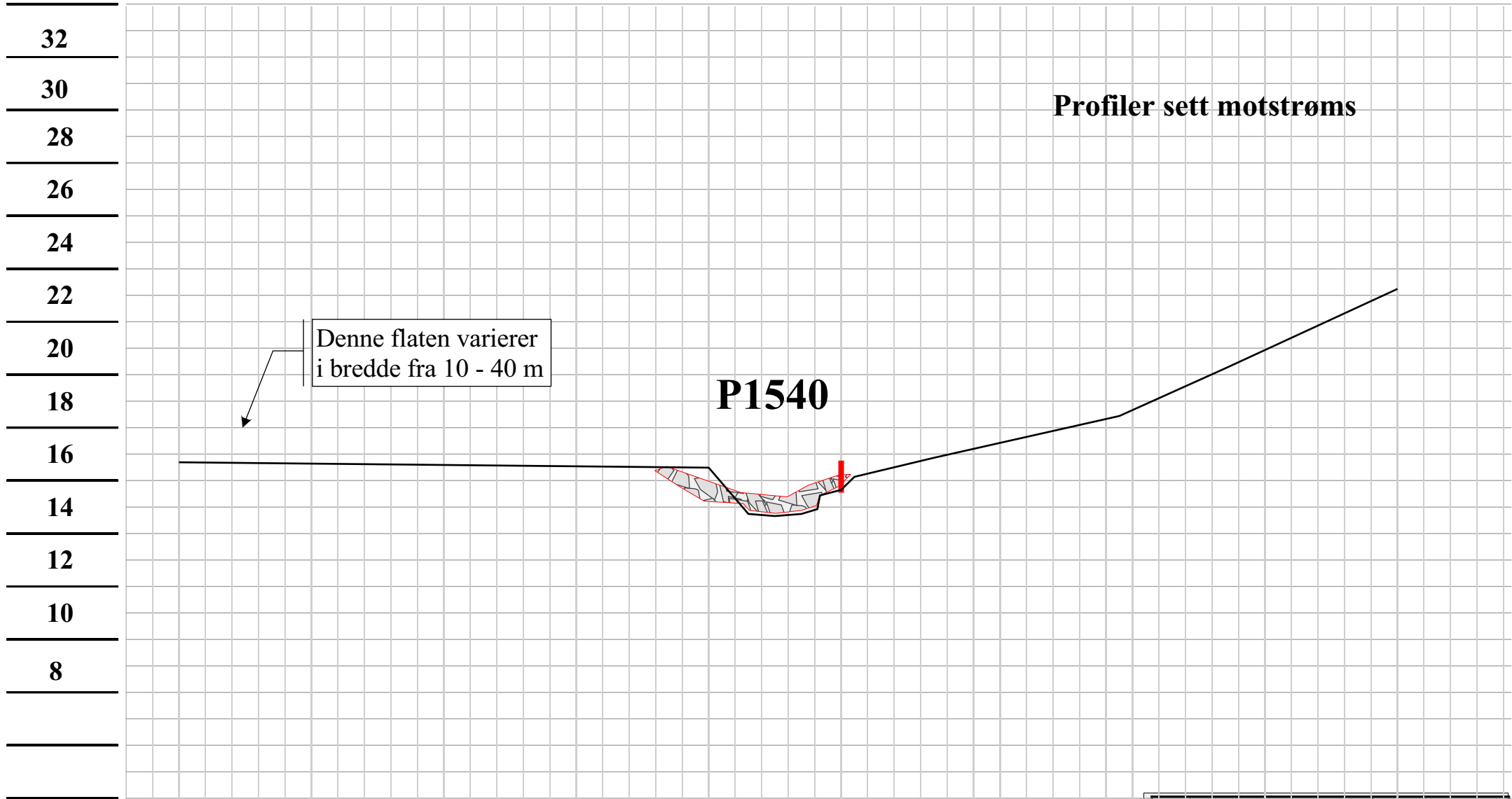


**Profiler sett motstrøms**

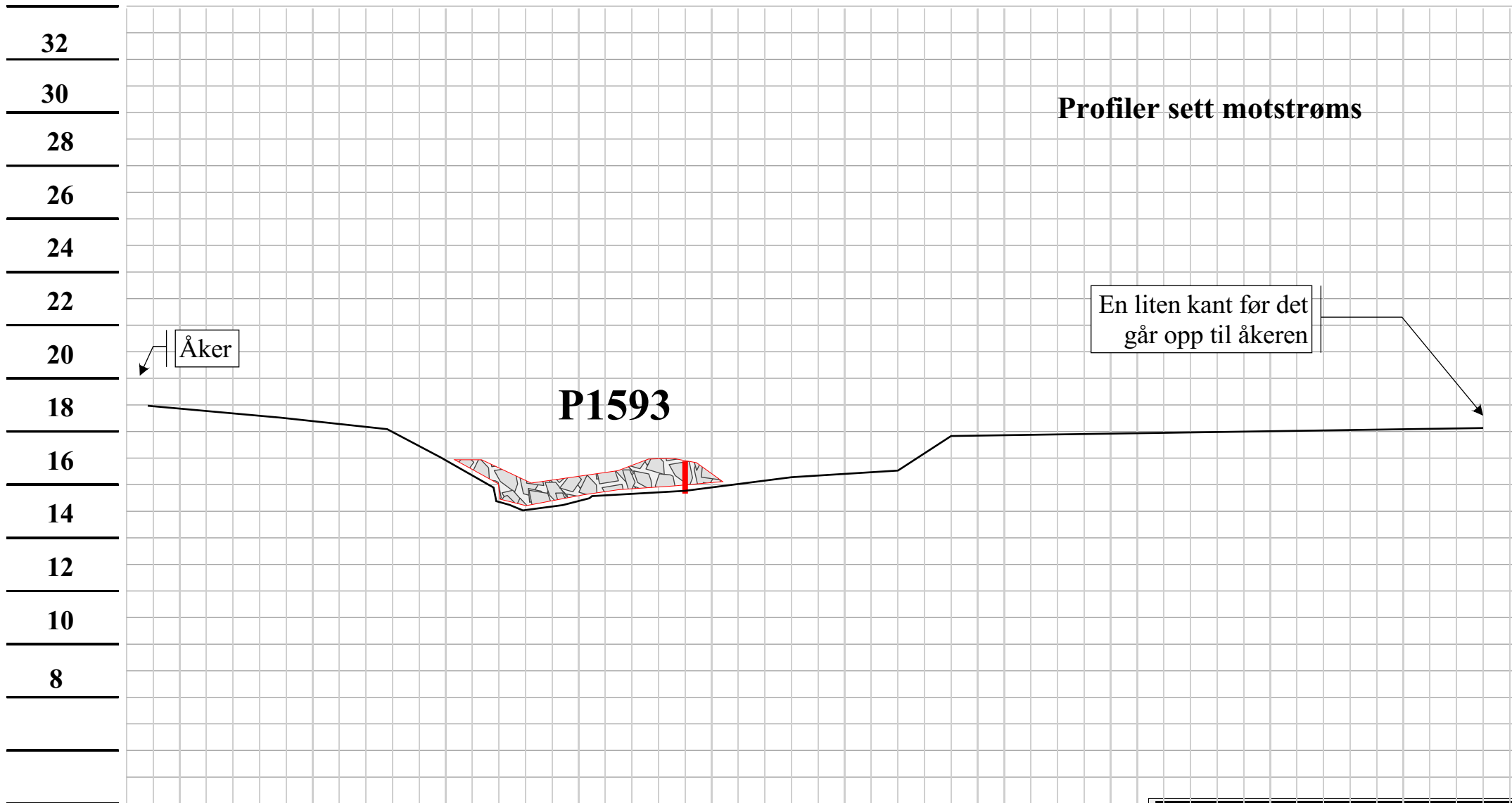
Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>					
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:			
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:					
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr:		Format: A 4			



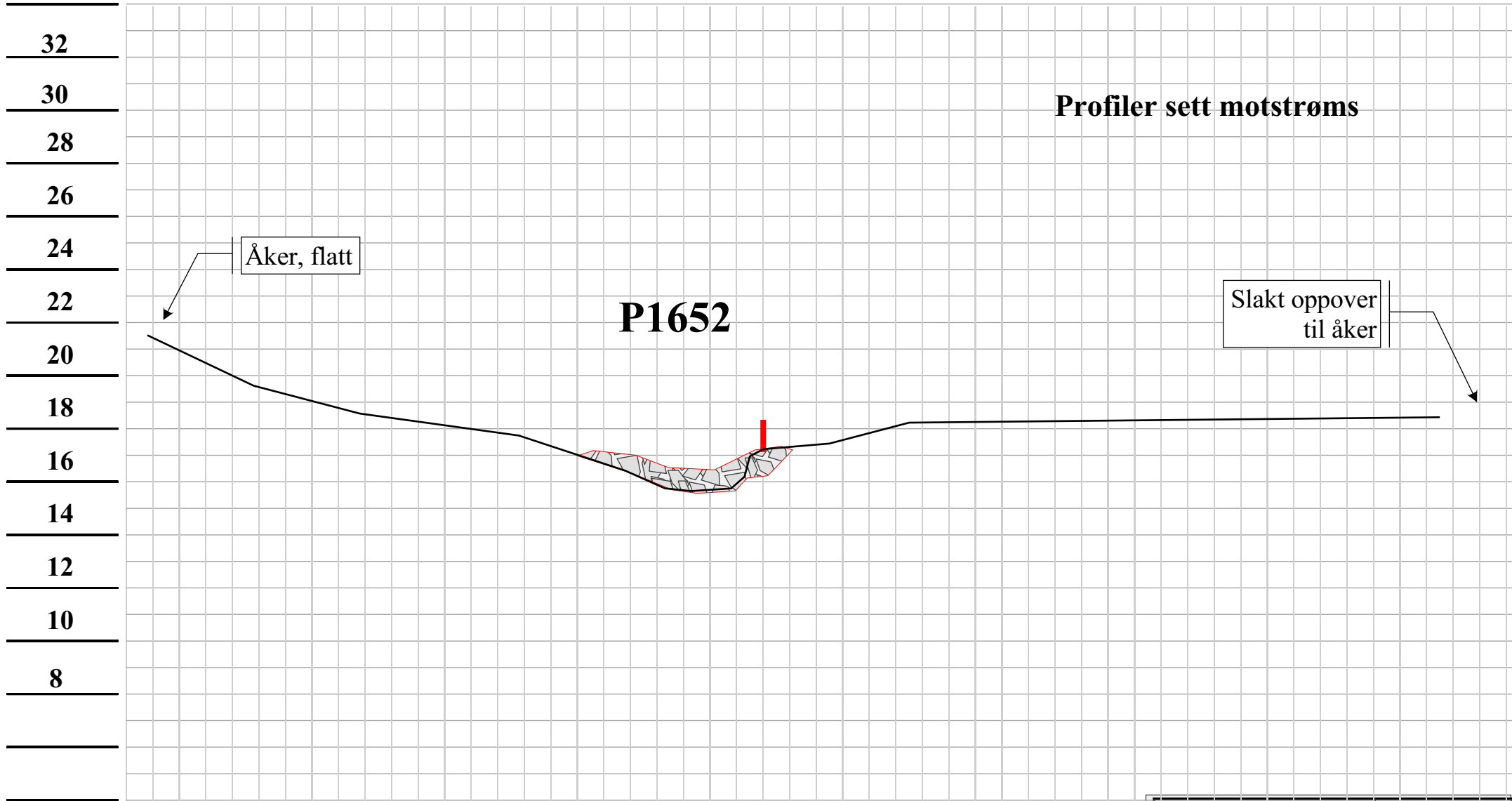
Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		



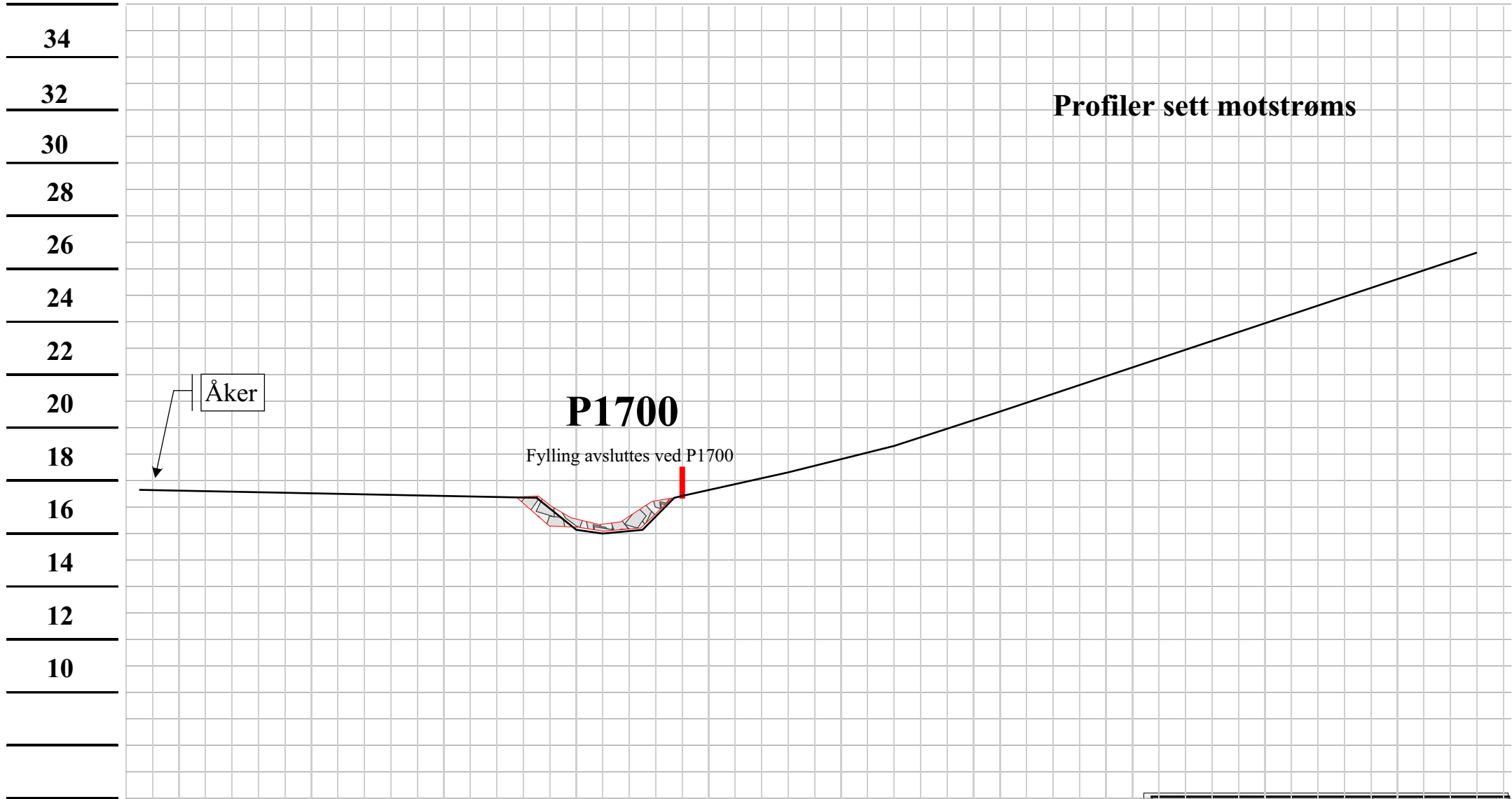
Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>				
TSK	VOP		25.02.2009	1:200					
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:		
VV10519									
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda									
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:				
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4		



Kommune Overhalla					Fylke Nord Trøndelag	
Målt TSK	Tegn VOP	Konf	Dato 25.02.2009	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak VV10519 Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda					Erstattet for:	Erstattet av:
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:	
Henvisning: Vedlegg			Endring	Vassdr.nr:	Format: A 4	



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>					
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak					Erstatning for:		Erstattet av:			
VV10519										
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700					Tegn. nr.:					
Henvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr:		Format: A 4			



Kommune					Overhalla		Fylke		Nord Trøndelag	
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	<b>NVE</b>		Erstatning for:		Erstattet av:	
TSK	VOP		25.02.2009	1:200						
Sak							VV10519			
Sikring mot erosjon og kvikkleireskred i Igda										
Tegning: Tv.profil P200-P1700							Tegn. nr.:			
Henvvisning: Vedlegg			Endring		Vassdr.nr.:		Format: A 4			