



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Tiltaksplan

Sikringstiltak mot flaum ved Vossedalselva

Plandato: 02.07.2014	Saksnr.: 200702121
Revidert: 20.09.2014	Vassdragsnr.: 062
Kommune: Voss	NVE Region Vest
Fylke: Hordaland	Postboks 53, 6801 FØRDE
Inngrepsnr.: 10881	Tlf.: 22 95 95 00 Faks: 22 95 95 01





Tiltaksnr: 10881	Vassdragsnr.: 062	Omtale: Sikringstiltak mot flaum ved Vossedalselv i Evanger, Voss kommune, Sogn og Fjordane	
Sakshandsamar:	Amir Saracevic	Adm.enhet: RV	Sign.:
Ansvarleg:	Inge Lavoll	Adm.enhet: RV	Sign.:
Saksnr: 200702121	Arkiv: 411	Kommune: Voss	Fylke: Hordaland

Samandrag:
NVE har utarbeidd sikringstiltak for å redusere flaumproblem for firmaet Eldhus AS. Tiltaka går ut på å hindre/seinke grunnvasstraumen inn på industriområdet, og etablere ein pumpestasjon med tilhøyrande drensleidningar som skal ta seg av det vatnet som likevel tek seg inn på området.
Vernestatus: Vassdraget er ikkje verna mot kraftutbygging.
Tiltakets hensikt: Hensikt med tiltaket er å redusere fare for flaum og skade ved Eldhus AS.

Nøkkeldata	
Plandato: 10.11.2013	Kostnadsoverslag: <input type="text"/>
Revidert:	
Lengde totalt:	Tiltakstype: Flaumsikring
Antall parseller: 1	Elveside: Høgre
Sikringsklasse: F2	



Stedfesting

Punkt	Sone	UTM – Ø	UTM – N	Kartblad N 50	Vassdragsnr.	Kommunenr.
Øvre	32V	341970	6727110	1216 - II	062	1235
Nedre	32V	341557	6726852	1216 - II	062	1235

Tegninger

Tegningstype:	Tegningsnr.:
Oversiktskart 1:500	902
Lengdeprofil voll 1:100	201
Tverrprofilar voll 1:250	301

Registrering i databasen, Planer

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

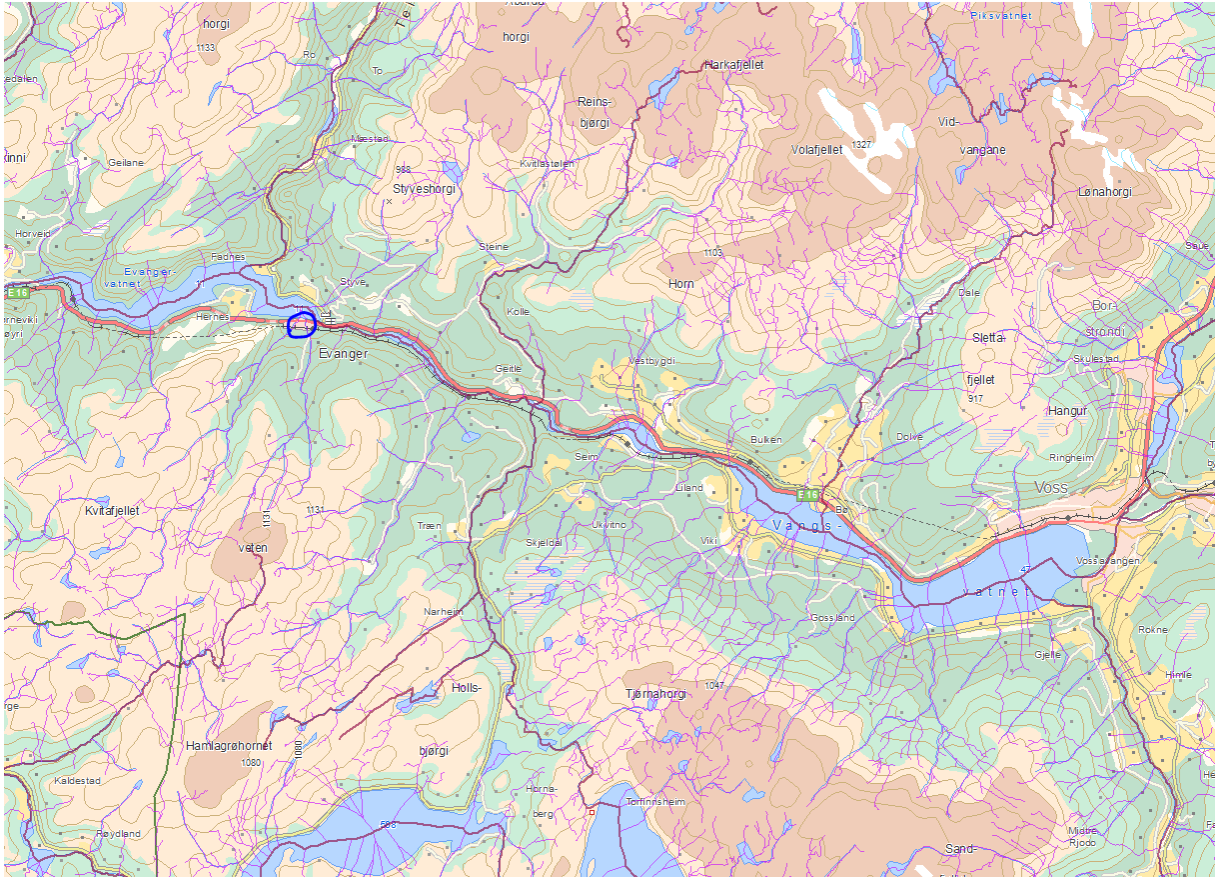
Innhald

1. Innleiing	5
1.1. Geografisk plassering.....	5
1.2. Bakgrunn for planen.....	5
2. Grunnlagsdata	5
2.1. Beskriving av problemet	5
2.2. Forholdet til offentlige planer	7
2.3. Forholdet til naturmangfald og vassforskrifta	7
2.4. Oversikt over kostnader ved flaum	7
3. Skildring av tiltaket	8
3.1. Utforming og omfang av tiltaket verknadar	8
3.2. Førøbuande arbeid	8
3.3. Massetak / steinbrudd.....	8
4. Teknisk beskriving av tiltaket	8
4.1. Voll med tett membran.....	8
4.2. Firkantkulvert med perforering	9
4.3. Pumpeanlegg	10
4.4. Andre tiltak.....	10
4.5. Avsluttande arbeid.....	10
5. Verknadar	10
5.1. Hydrauliske og hydrologiske forhold.....	10
5.2. Vasskvalitet	10
6. Kostnadsoverslag	11
7. Gjennomføring	11
8. Oppfølging og vedlikehald	11
9. Kart og teikningar	11

1. Innleiing

1.1. Geografisk plassering

Planområde ligg ved Evangervatnet, Voss kommune, Hordaland.



Figur 1: Geografisk plassering av planområde

1.2. Bakgrunn for planen

NVE har fått brev, 30.11.2006, frå Eldhus AS kor dei skreiv om trong for sikringstiltak mot flaum. På synfaring/møte, den 29.01.2007, vart problematikken kring flaumar i Evangervatnet diskutert med fokus på konsekvensar for Eldhus AS. Bedrifta meiner at flaumsenkinga av Vangsvatnet fører til både ei raskare flaumstiging og høgare flaumtopp. Synfaring er avvikla fleire gonger.

Eldhus AS er ei gamal bedrift som har hatt plasseringa si ved Evanger jernbanestasjon og Evangervatnet sidan 1920 talet. Vestlandske salslag kjøpte fabrikkbygningane i 1932, så erfaringa strekker seg bakover til den tid. Det er gammal tradisjon for produksjon av spekemat på Evanger og kunnskapen nedarva gjennom generasjonar vert vidareført ved Eldhus AS.

Eldhusa der maten vert røykt er gamle og vel innrøykte, det vil ikkje vera det same å sette opp nye hus ein annan stad, i tillegg til at pris på nye eldhus vil verte høg i høve til nytten.

2. Grunnlagsdata

2.1. Beskriving av problemet

Eldhus AS er utsett for skadeflaum i fabrikklokala. Dette skuldast truleg flaumvasstanden i Evangervatnet og grunnvasstraum frå Vossedalselva som medfører auke av lokal grunnvasstand.

Sideelvar og lokaletilsiget til Evangervatnet, i periodar med mykje nedbør og stor snøsmelting, har og relativt stor innverknad på flaumstigning i Evangervatnet. Auka vassføring i elva Vosso ned til Evangervatnet i periodar med mykje nedbør og stor snøsmelting, medfører auka vasstand i Evangervatnet grunna for lite utløp ved Bolstad.

På synfaringa/møte, den 29.01.2007, bad vi Eldhus om får målt inn nøyaktige kotehøgde på golvnivå i dei aktuelle bygga, samt flaumhøgde-merka for flaumane i 2005. Jobben vart utført av Voss kommune og vi har fått opplysningar om innmålte høgder på tre punkt ved produksjonsanlegget: Punkt 1: 11,378, punkt 2: 10,970 og punkt 3: 11,320. Ut frå høgde punkt 2 vert flaum 14/09-05 11,77 og flaum 14/11-05 11,96.

NVE har i september 2007 utført flaumberekning av Vossovassdraget. Maksimalverdi for vassføring ut av Evangervatnet ved ein flaum med 200 år gjentaksintervall er utrekna til ca 1400 m³/s.

I oktober 2009 føretok vi oppmåling av arealet ved produksjonsanlegget og i utløpet av Evangervatnet. Det vart målt opp spor atter flaum tidligare på hausten 2009 og registrerte høgder kan tyde på at flaumnivå ved produksjonsanlegget faktisk var noko høgare enn i vatnet utanfor vegfyllinga.

I utløpet av Evangervatnet er ein del flaumarealet aust for brua tilgrodd med skog. Vi bad kommunen om å syte for at dette vert fjerna. Samtidig bør restar av eit gjerde under brua fjernast og gjerne også noko avfall som er dumpa i området. Dette er enkle tiltak som vil betre noko på flaumavrenninga.

Kommunen må klarere tiltaket med grunneigar og varsle om NVE vil vurdere ytterligare tiltak.



Bilete1: Høgre elveside skal tettast med membran (Synfaring 31.10.2013)

Den er solide bygningar med støypt grunnmur og grunnen er stein og sand som elva og vatnet har ført med seg. Det tryggaste for bygningar er å la vatnet stige om lag jamhøgt inne og utafor byggingane for å unngå skade i grunnmur og golv. Viss vatnet vert halde ute ved bruk av pumpe, vil trykket utanfor sannsynlegvis få golv til å sprekkje.



Eldhus må gjere tiltak når det er venta flaum for å hindre skade. Alle maskiner må heisast opp med taljer minimum 50 cm over golvet. Alle ferdigvarer og råvarer må lagras med bisonpalle under slik at avstand til golv er om lag 100 cm. Alt utstyr må fråkoblast og flyttast. Ein må rekna med stans i produksjon og betydeleg arbeid med reingjering i ettertid.

2.2. Forholdet til offentlige planer

NVE utarbeida plan (1985) og utførte flaumsenkingstiltak (1989 – 1991) i Vangsvatnet på Voss ca. 10 kilometer oppstrøms Evangervatnet.

2.3. Forholdet til naturmangfald og vassforskrifta

Naturmangfaldslova legg føringar for berekraftig bruk av norsk natur og blir lagt til grunn når NVE utarbeidar planar. For å oppfylle forvaltningsmåla i naturmangfaldslova, må ein ha eit godt kunnskapsgrunnlag, jf. nml § 8, for området der tiltak er planlagt. NVE har gjennomført synfaring i området og gjort egne søk i tilgjengelege databasar som Naturbase og Artskart. Etter NVE si vurdering er det innhenta tilstrekkelig informasjon for å vurdere omfang og verknadar av tiltaket på det biologiske mangfaldet.

Det planlagde tiltaket ligg i industriområdet mellom europaveg E16 og jernbana, og ein stor del av området er dekt med asfalt. Det skal tettast på høgre side av Vossedalselva med membran for å hindre grunnvasstraumen mot fabrikklokalet. Søk i Artskart og Naturbase 5.5.2014 viser ingen registreringar av viktige naturtypar eller sårbare artar i området.

Vossedalselva er ein del av Vossovassdraget. Dette vassdraget er nasjonalt laksevassdrag. Vossedalselva er truleg for lita til at laks vil vandre opp, men sjøaure kan truleg vandre eit lite stykke. Området er svært prega av menneskeleg aktivitet og det er ikkje eigna gyte- eller oppvekstareal i det aktuelle området. Det planlagde tiltaket vil under anleggsarbeid kunne føre til noko tilslamming i elva. Dette vil berre gjelde ein avgrensa periode og fisken vil framleis kunne passere tiltaksområdet. Ut i frå elva sin låge verdi for laks og sjøaure, vurderer NVE at tiltaket ikkje vil vere til skade for desse, og ein vil dermed ikkje komme i konflikt med retningslinjer for nasjonale laksevassdrag.

Ut frå kjent kunnskap og tiltaksomfang vurderer NVE at det planlagde tiltak ikkje vil komme i konflikt med forvaltningsmålet for naturtypar, artar eller økosystem, gjeve i nml §§ 4 og 5.

2.4. Oversikt over kostnader ved flaum

Søkjaren opplyser fylgjande:

«Kvar gong det er varsla flom, eller vassmengda ved målepunktet på Bulken syner fare for flom pga. store nedbørsmengder eller stor snøsmelting i fjellet må me ta åtgjerdsjar for å minimera skader.

Me har ei kum for overflatevatn ute på plassen og utifrå kor fort vatnet stig i den, avgjer me om det må sikringstiltak til.

Handlingsplan og rutinar for flomsikring er utarbeidd, og vert kun sett i verk når vatnet stig opp mot hjørnet på huset, og målingane viser at dette går fort.

Då må alle tilsette delta. Produksjonen blir stoppa, først blir alt el- utstyr flytta opp over sannsynleg vass-stand, pakkemaskinen heist opp i taljer i dertil egna feste under taket, ferdigvarelager sikra med minst ein meter høgde over golvet og ellers alt som kan flyttast som ikkje tåler vatn vert redda. Det er ein del faste installasjonar som må stå, som t.d. pallepakkaren og kok/røykskap mm.

Totalt går det med ca. 30 arbeidstimar.

Når vatnet går tilbake må alt på plass igjen, og lokalane må nedvaskast. Dette pga.



næringsmiddelproduksjon, og for å lagre utstyr på nokolunde sikker plass, vert hygienesoner brotne. Igangkøyring maskiner, skifte film på pakkemaskiner mm.

Totalt 45 nye arbeidstimar.

Har vatnet vore inne i lokalane må det i tillegg desinfiserast, 30 timar.

Så eit flomvarsel, eller ein flom me ser komme utan varsel kostar 75 timar x kr.250 = kr.18.750,00.

Såframt det skjer i ordinær arbeidstid. Utanom vanleg arbeidstid kjem 50%- 100% overtid i tillegg.

Produksjonsstans varierer etter kva produkt som skal lagast, ein dags tapt vossakorvproduksjon 3000 kg x kr.19,75= kr.59000.

Så grovt anslag pr. flom vert om lag kr. 85.000,00.

Ved høg vasstand som ikkje kjem inn i produksjonslokalene, omlag kr.78.000,00.

Siste store flaum, i romjula 2011 kosta kr.1.186.130,00.

Hittil i 2014 er det sett i verk sikringstiltak 1 gong.»

3. Skildring av tiltaket

3.1. Utforming og omfang av tiltaket verknadar

NVE har planlagt sikringstiltak for å hindre grunnvasstaumen frå Vossedalselva ved å tette grunnen mellom elva og fabrikklokalet. Vidare etablering av pumpestasjon for å redusere flaumvassnivået lokalt ved Eldhus AS.

I tillegg er det planlagt dreneringsrøyr for å føre grunnvatn mot kanal/kulvert langs skråninga av europaveg E16 som vidare fører vatn til pumpekummen. Pumpe syg vatn og fører det ut i Vossedalselva.

Det er og planlagt å etablere tilbakeslagsventil i stikkrenne under europavegen E16 for å redusere innstrøyminga frå Evangervatnet ved høg vasstand.

3.2. Førebuande arbeid

Transport av maskiner, utstyr, lausmassar og stein kan gjerast etter lokale vegar i området. Det er trong for fjerning av tre og busker i skråninga langs elvelauget.

Det er planlagt tilkomst til avlagra masse ved utløp av Vossedalselva for utgraving av djupål, som vist på oversiktskart som følgjer planen.

3.3. Massetak / steinbrudd

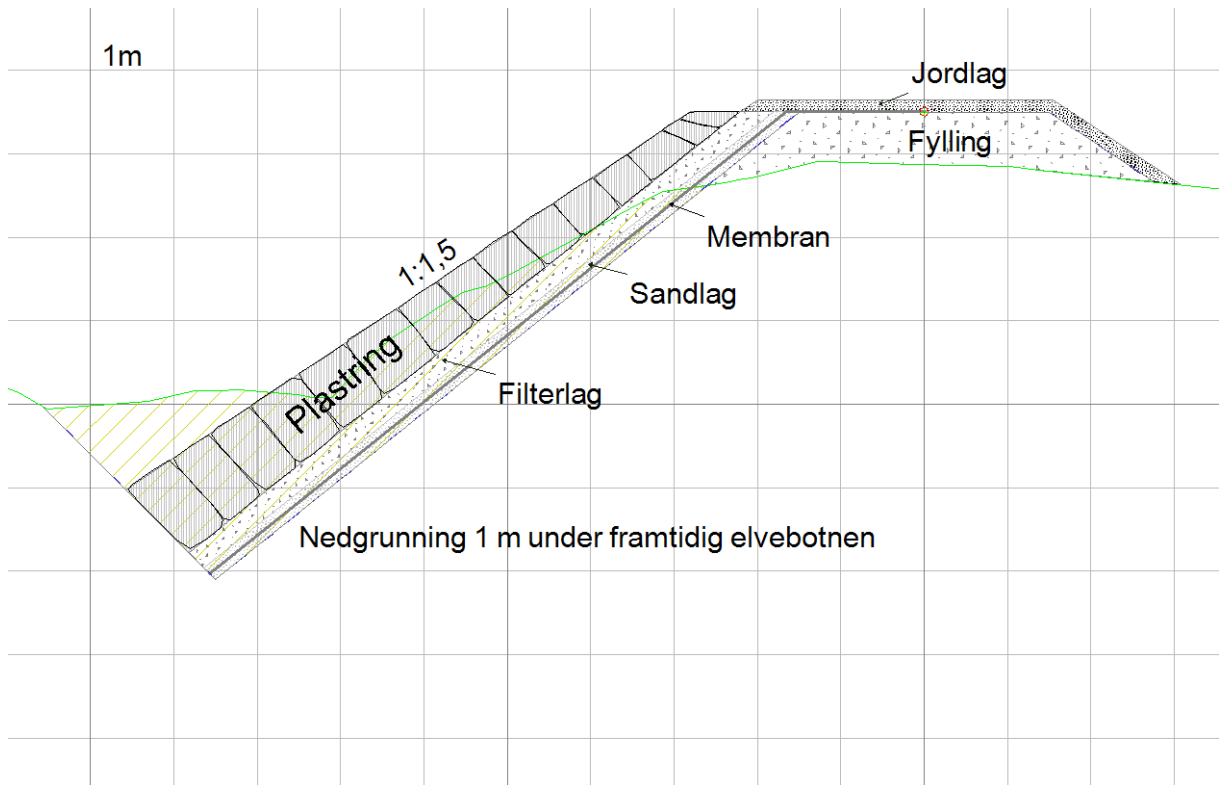
Ein del stein som finst på staden kan brukast, men ein må rekne med at ein del stein må tilførast. Sorterte elvemasse kan brukast som filter under plastring eller fylling bak.

4. Teknisk beskriving av tiltaket

4.1. Voll med tett membran

For å tette grunnen mellom Vossedalselva og fabrikklokalet er det planlagt voll med tett membran. Eksisterande plastring må leggst på nytt frå botnen. Det skal gravast grøft langs høgve side slik at fotsteinane i plastring blir grunna 1 m under framtidige elvebotnen. Skråninga skal plastrast med kanta stein, helling 1:1,5. Dei største steinane skal leggst nedst i plastringa og med minkande steinstorleik oppover i skråninga. Det skal leggst vekt på å leggje steinlaget godt saman utan større glip og opningar så massane bak ikkje vert vaska ut. Som underlag til plastring skal det leggst 0,3 m tjukt filterlag av grus eller utsorterte elvemasser. Bak filter skal det leggst tett membran med 5 cm tjukt

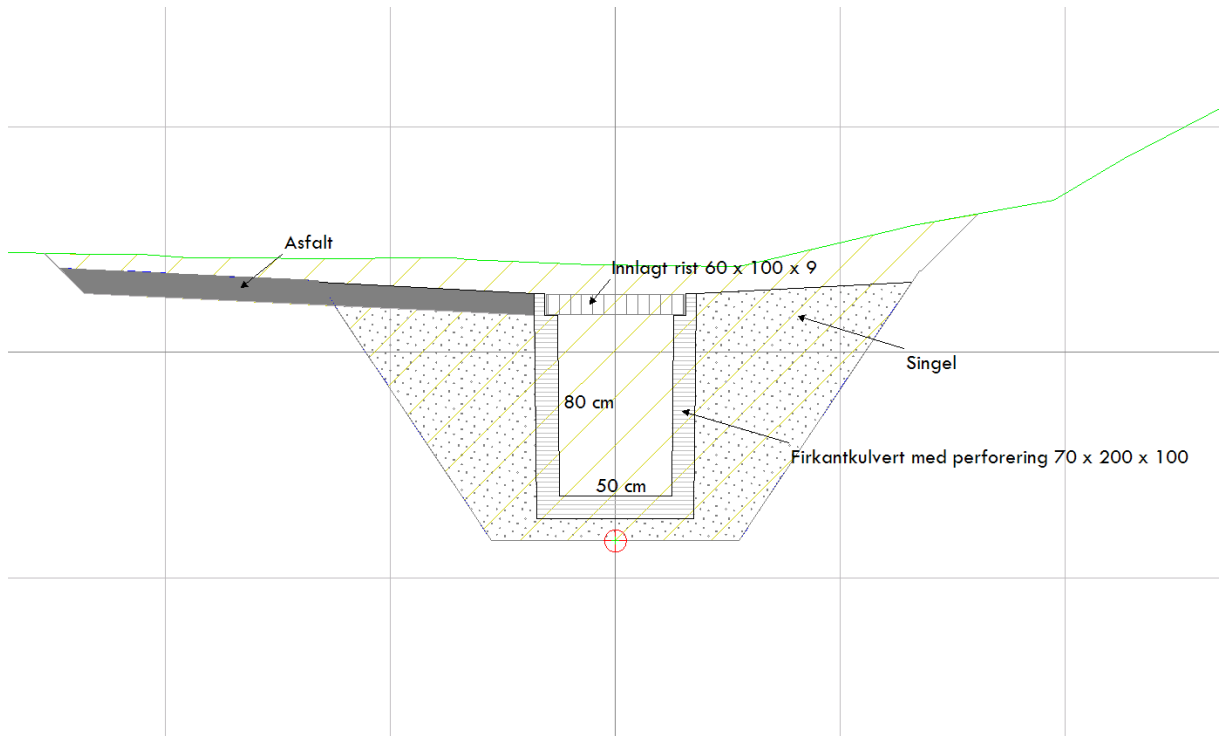
sandlag eller fin masse på begge side av membran.



Bilete 2: Visning av forskjellige lag i voll med tett membran for å hindre innstrømming frå elva
Nivået på jordlaget på toppen av vollen skal vere ca. 3,5 m høgd over framtidig elvebotn.

4.2. Firkantkulvert med perforering

Det skal etablerast firkantkulvert med innlagt rist langs skråninga av europaveg E16. Her vil drens vatn frå området samla seg og leia vidare mot kummen. Det skal skjerast i eksisterande asfalterflate og gravast grøft for framtidige kulvert. Det er planlagt å bruke betongselement 70 x 200 x 100, innvendigmål 50 x 80, med perforering. Singel skal fungere som filterlag slik at perforeringar ikkje blir tette.



Bilete 2: Tverrprofil av firkantkulvert med perforering

4.3. Pumpeanlegg

Det er planlagt å bruke pumpe av type BA150E, fins både elektriske og diesel, som har kapasitet på 475 m³/time eller ca. 130 l/s. Plassering av pumpa er vist på oversiktskartet. Det er planlagt å bygge hus i tre over sjølve pumpa.

Vi ser på oversiktskart og drenerørssystem, kulvert og kum. Drenerørssystem består av grøfta med 200 mm drenerør med singelmasse rund. Røyrane skal føre vatn til kulvert langs skråning av europaveg E16. På slutten av kulvert er det planlagt kum med sandfang. Vatn sugas av pumpe og fører vidare vatn til Vossadalselv.

4.4. Andre tiltak

Andre tiltak er som blei nemnt tilbakeslagsventil i stikkrenne under europaveg E16 og graving av djupål i avlagra masse ved utløp av Vossedalselv i Evangervatn.

4.5. Avsluttande arbeid

Anleggsområdet skal ryddast og ordnast når anlegget er ferdig.

5. Verknadar

5.1. Hydrauliske og hydrologiske forhold

Hydrologiske tilhøve vert ikkje endra og hydrauliske vil bli meir stabile.

5.2. Vasskvalitet

Under anleggsperioden blir vasskvalitet påverka av arbeidet.



6. Kostnadsoverslag

Kontoer	Aktivitet	Einingspris	Tal	Eining	Kostnad
B	Kapitalytting, rigging, drift og nedrigging	RS			
B	Tilkomstveg	RS			
	Tiltak i elva				
B	Vegetasjonsrydding	RS			
F	Graving, utsortering av massar	80	475	m ³	
F	Fylling	80	100	m ³	
K	Sandlag	400	40	m ³	
	Membran	250	200	m ²	
F	Filterlag	100	50	m ³	
K	Plastringslag	500	180	m ²	
F	Jordlag på toppen	300	25	m ³	
	Kulvert med drenerøyrssystemet				
F	Graving for kulvert og drenerøyr	100	215	m ³	
K	Singelmasse kulvert og drenerøyr	200	150		
	Kulvert av betongelementar med perforering	RS			
	Drenerøyr Ø200	400	80	lm	
	Avretting og asfaltering	150	180	m ²	
	Pumpeanlegg				
	Pumpe BA 150E ca 130 l/s	RS			
	Kum med sandfang	RS			
	Pumpe hus	RS			
	Sum				
	Ymse upårekna kostnader 10 %				
	Sum eks. mva				
	25% mva				
	Utrekna kostnad inkl. mva (avrunda)				

7. Gjennomføring

Arbeidet kan utførast heile året med unntak av i flaumperiodar.

8. Oppfølging og vedlikehald

Tiltakshavar er ansvarleg for anlegget vart halde vedlike.

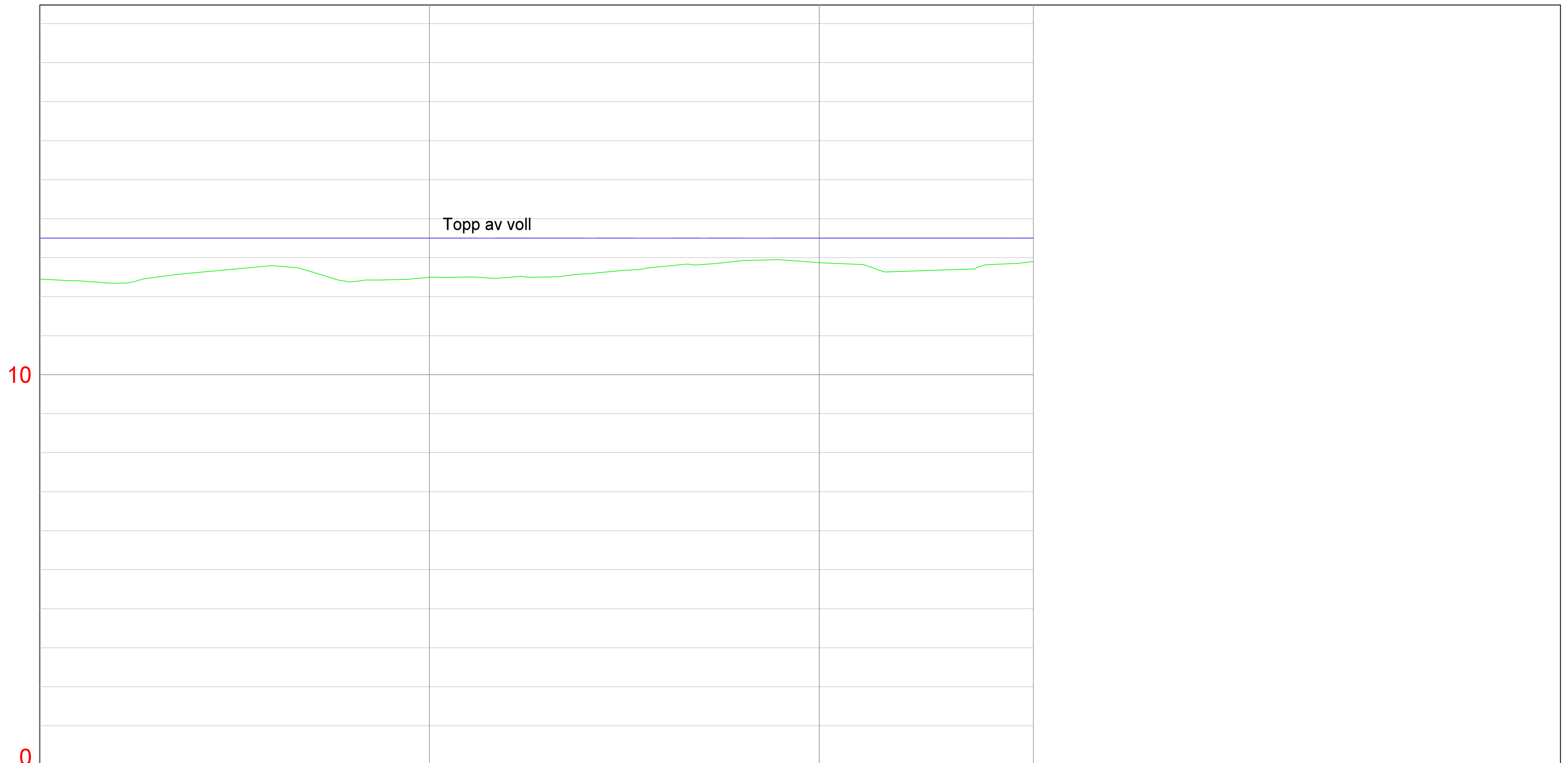
9. Kart og teikningar

Kart og teikningar som fylgjer planen:


Oversiktskart planområdet 1:500 (nr 902)

Lengdeprofil voll 1:100 (nr 201)

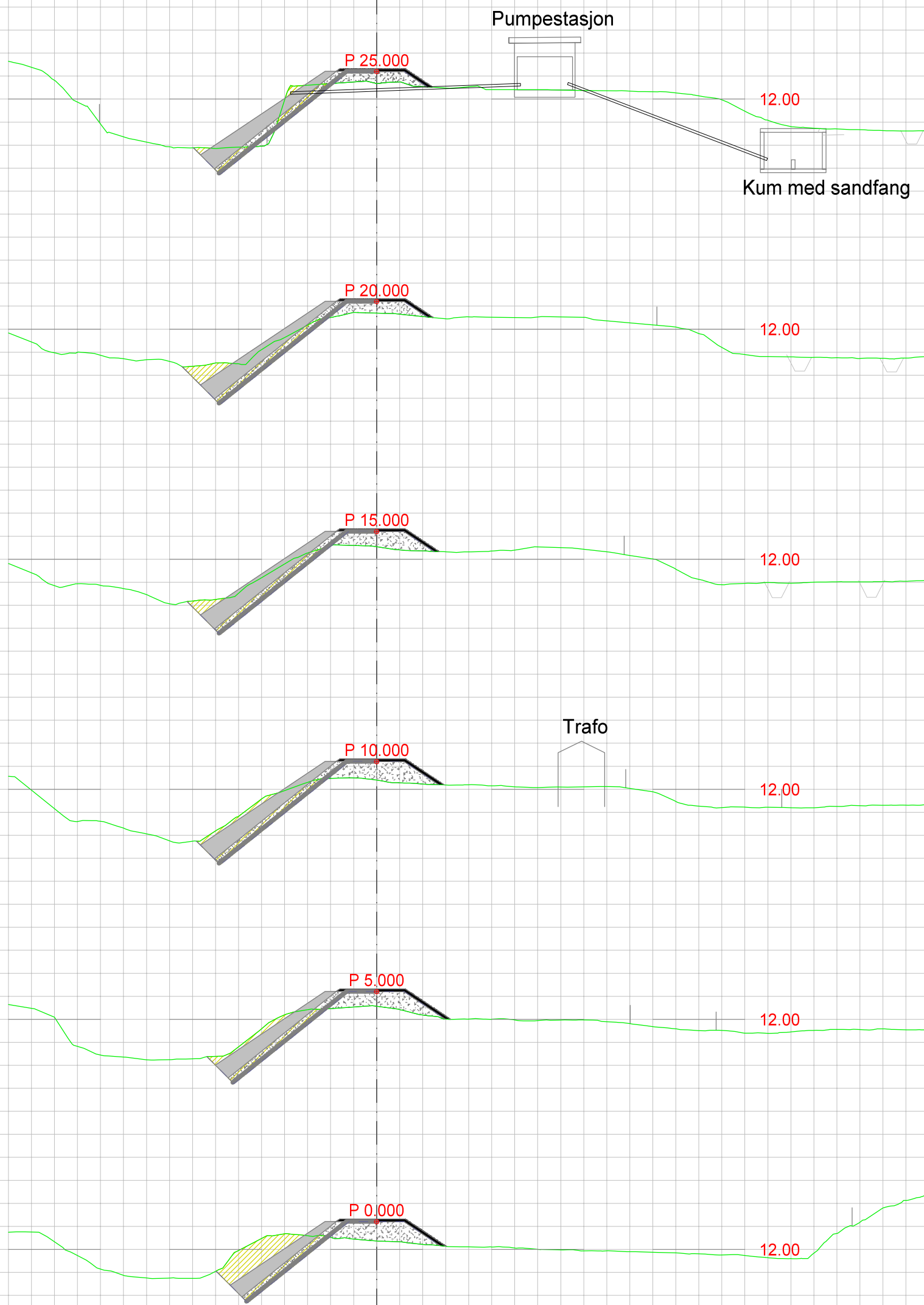
Tverrprofil voll 1:250 (nr 301)



Sak: 200702121 - 10881 - Sikringstiltak mot flaum ved Vossedalselva i Evanger
 Revidert plan
 Voss kommune, Hordaland fylke


Dato 18.09.2014	Konstr./tegn amsa	Godkjent inl	Målestokk 1:100	 Noregs vassdrags- og energidirektorat Region Vest Postboks 53 6801 Førde Tlf 22 95 95 00
Arkformat: A3 - Liggande				

Voll - Lengdeprofil	Erstatning for:	Erstattet av:
	201	
Henvisning:	Beregning:	



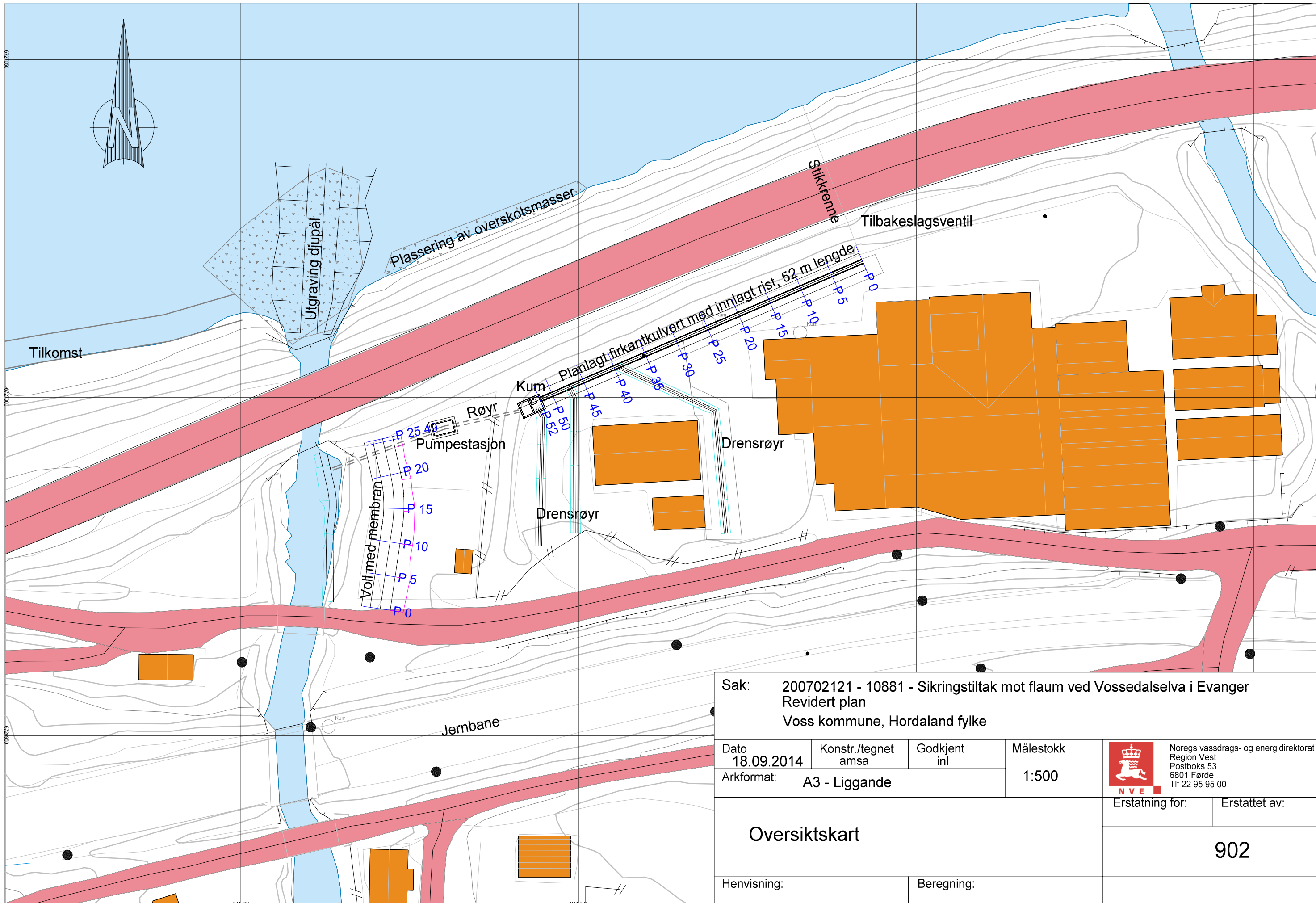
Sak: 200702121 - 10881 - Sikringstiltak mot flaum ved Vossedalselva i Evanger
 Revidert plan
 Voss kommune, Hordaland fylke

Dato 18.09.2014	Konstr./tegnet amsa	Godkjent inl	Målestokk 1:250
Arkformat: A3 - Stående			

 Noregs vassdrags- og energidirektorat
 Region Vest
 Postboks 53
 6801 Førde
 Tlf 22 95 95 00

Voll - Tverrprofil	Erstatning for:	Erstattet av:
	301	

Henvisning:	Beregning:
-------------	------------



Sak: 200702121 - 10881 - Sikringstiltak mot flaum ved Vossedalselva i Evanger				Noregs vassdrags- og energidirektorat Region Vest Postboks 53 6801 Førde Tlf 22 95 95 00	
Revidert plan					
Voss kommune, Hordaland fylke					
Dato 18.09.2014	Konstr./tegn amsa	Godkjent inl	Målestokk 1:500	Erstatning for:	
Arkformat: A3 - Liggande					Erstattet av:
Oversiktskart				902	
Henvisning:		Beregning:			