

## NOTAT

OPPDRAG	<b>Detaljregulering Aaltvet bru - endring</b>	DOKUMENTKODE	10216657-RIG-NOT-001
EMNE	Reguleringsendring - Geotekniske vurderinger	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Telemark Forvaltning AS</b>	OPPDRAGSLEDER	Mikkel A Johannesen
KONTAKTPERSON	Kai Evensen	SAKSBEH	Jostein Aasen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10232012 Seksjon Geoteknikk Kristiansand

## SAMMENDRAG

Det planlegges etablering av nytt boligfelt på Aaltvet i Porsgrunn kommune. Foreliggende notat omhandler resultatene av geotekniske vurderinger knyttet til forslag til endring i gjeldende reguleringsplan.

### 1 Innledning

Telemark Forvaltning planlegger å etablere et nytt boligfelt på Kleppvegen 13 i Porsgrunn kommune (tomta for tidligere Aaltvedt Betong). I forbindelse med utbyggingen er det ønskelig å foreta et par justeringer i gjeldende reguleringsplan. Foreliggende geotekniske notat omhandler geotekniske vurderinger og beregninger i tilknytning til reguleringsendringene.

### 2 Situasjonsbeskrivelse, topografi og grunnforhold

Det planlagte prosjektet vil bli liggende på tomtene med gårds-/bruksnumre 381/5 og 381/88 i Porsgrunn kommune. Området er avgrenset av Kleppvegen i øst, elva Leirkup i sydvest/syd/sydpøst og boligfeltet Austadlia og videre Fv 34 Augestadvegen i nord/nordvest.

På planområdet er det i dag et industribygg/lagerbygg tidligere tilhørende Aaltvedt Betong AS, ellers er området ubebygd.

På den sentrale delen av tomta er terrenget relativt flatt og med kotenivå rundt kote +7 iht. innmålinger av boringer og kartgrunnlaget. Inntil elvebredden langs Leirkup i syd avtar terrenget ned til mellom ca. kote +3 og +4 ifølge kartgrunnlaget og terrengprofileringer, og med en bekkebunn med nivå antatt på mellom ca. kote +2,5 og +3. I retning Fv 34 Augestadvegen mot nord/nordvest stiger terrenget opp til mellom ca. kote +20 i nordvest og +26 i nord og med en gjennomsnittlig helning lik ca. 1:9. Det påpekes imidlertid at det er lokale sprang i terrenget (inntil 4 m høyde) der helningen er brattere, ca. 1:2. Øst/nordøst for planområdet ligger terrenget med relativt konstant helning lik ca. 1:10 fra Leirkup og opp til Fv 34 Augestadvegen. Vest/sydvest for planområdet er terrenget stedvis relativt ravinert, der terrenget ligger inntil ca. 15 m høyere enn elvebredden langs Leirkup og med helning inntil ca. 1:2.

Det er observert lokale partier med fjell/berg i dagen, hhv. i den sydpøstre delen av planområdet der Kleppvegen krysser Leirkup, og i den sydvestre delen av planområdet på motstående side av Leirkup. Det er også oppstikkende berg nord for Fv 34 Augestadvegen ("Borgåsen") samt ved Kleppvegen 4B.

00	09.06.20	Utarbeidet	jaa	tdr	miaj
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Multiconsult har på oppdrag for tiltakshaver tidligere utført geotekniske grunnundersøkelser for å få informasjon om grunnforholdene på området. Resultatene av disse undersøkelsene er presentert i vår geotekniske datarapport nr. 814479-RIG-RAP-001\_rev00 datert 17.08.16 (/1/) sammen med et utdrag av resultatene av geotekniske grunnundersøkelser utført tidligere på/nær den aktuelle tomte i forbindelse med andre prosjekter. Det er også på oppdrag for Porsgrunn kommune foretatt geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med planlagt pumpestasjon der Aaltvet bru krysser Leirkup, og resultatene av disse undersøkelsene er presentert i vår geotekniske datarapport nr. 10209507-RIG-RAP-001\_rev00 datert 13.03.19 (/2/).

I området som skal bygges er antatt berg registrert i mellom 7,9 m og 29 m dybde under terreng i 3 av sonderingene utført på flata nærmest Leirkup. De resterende sonderingene er avsluttet i løsmasser i inntil ca. 38 m dybde under terreng.

De utførte undersøkelsene viser ellers grunnforhold hovedsakelig bestående av lagdelt leirig silt/siltig leire, etterfulgt av grovere masser av antatt sandig silt/siltig sand i dybden. Det er ikke registrert kvikkleire, men det er stedvis påtruffet et beskjedent lag (1 m tykkelse) med masser av sprøbruddmateriale, dvs. sensitivitet  $s_t$  høyere enn 15 og samtidig en omrørt skjærfasthet  $s_{u,r}$  lavere enn 2 kPa. Dette laget er påtruffet ca. ved kote +7 (PR. v/3 - oppdrag 814479) helt i den vestre randsonen av området, men videre mot øst faller dette laget ned mot kote 0 (PR. 1 - oppdrag 811052), som da er mellom ca. 2 og 3 m under elvebunnen. Videre mot øst er det bekreftet at det ikke er kvikkleire eller masser av sprøbruddmateriale.

Mht. grunnvannstanden ble denne forsøkt peilet i prøvetakingshullene, men begge hullene var tørre. Det må imidlertid påpekes at massene i dybden generelt er relativt tette og at det derfor kan ta noe tid før grunnvannstanden vil stabilisere seg i hullene, og at man med tiden vil kunne registrere grunnvann. Det bemerkes at beliggenheten av grunnvannstanden vil variere med årstider og nedbørsmengder.

Det vises for øvrig til vedlagte borplan i vedlegg A for nærmere detaljer mht. topografien i området samt plassering av de geotekniske grunnundersøkelsene.

Det vises videre til nevnte rapport (/1/) samt datarapport utarbeidet i 2019 (/2/) for ytterligere informasjon mht. grunnens beskaffenhet.

### 3 Prosjektet - forslag til endring i reguleringsplan

Utsnitt av gjeldende reguleringsplan og forslag til revidert reguleringsplan påført forslag til tomtekoter fremgår av Figur 3-1.

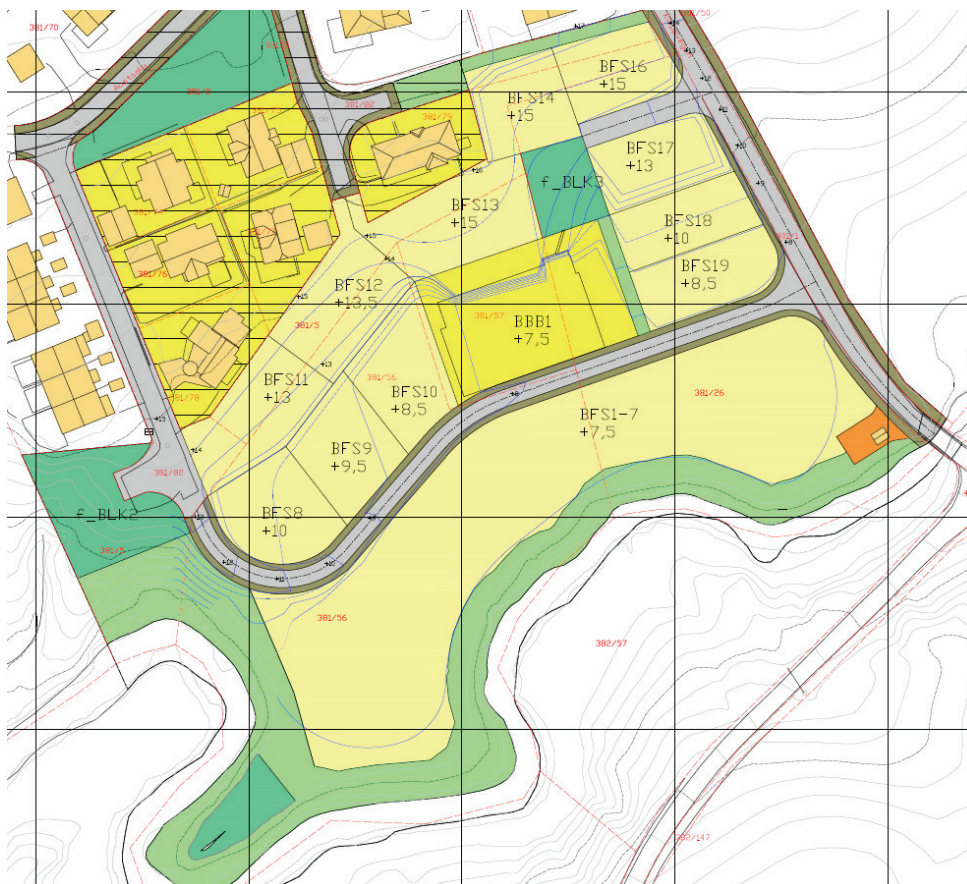
Generelt legges det opp til en intern gjennomgangsvei sentralt på området som forbinder Kleppvegen i øst med Austadlia i vest.

Syd på området, mellom Leirkup og gjennomgangsvegen, planlegges terrenget opparbeidet til kote +7,5 samt utbygging av området med eneboliger (tomtene BFS1 - BFS7).

Umiddelbart nord for og inntil gjennomgangsveien planlegges det etablert boligtomter og lekeplass, med koter tilpasset dagens terreng i størst mulig grad, men det vil også her bli behov for lokal oppfylling, samt skjæringer. Tomtene planlegges etablert med et gjennomsnittlig terrengnivå i størst mulig grad tilpasset vegnivået, dvs. kote +10 i vest (BFS8) fallende til +7,5 på den sentrale delen (BBB1), for så å stige til kote +8,5 helt i øst inntil Kleppvegen (BFS19). Iht. gjeldende reguleringsplan planlegges tomtene her etablert med eneboliger med unntak av BBB1 der det planlegges en leilighetsblokk.

Helt i den nordre delen av planområdet planlegges terrenget opparbeidet med nivå på kote +13 helt i vest (BFS11) økende til kote +15 i den nordøstre delen av planområdet (BFS13, 14 og 16). Tomtene her planlegges i sin helhet etablert med eneboliger.

Reguleringsendring - Geotekniske vurderinger



Figur 3-1 Utsnitt av gjeldende reguleringsplan og forslag revidert reguleringsplan og koteplan for boligtomter

Gjeldende reguleringsplan er i sin helhet inkludert i vedlegg B, mens forslag til ny reguleringsplan påført forslag til tomtekoter og 6 tilhørende terrengprofiler i vedlegg C.

Som det fremgår av forslag til ny reguleringsplan så er følgende endringer foreslått:

1. Tomtene f\_BLK3 og BFS15 skifter plassering, dvs. BFS15 endres til BFS10.  
Hensikten er her i størst mulig grad å beholde dagens støttemur beliggende like nordøst for tomt BBB1 der tomt f\_BLK3 foreslås flyttet.
2. Tomtene BFS1 - BFS7 integreres som én felles stor tomt, dvs. fjerning av interne tomtegrenser.  
Hensikten er her å legge til rette for en felles avkjøring til en kjedet rekkehusbebyggelse forbundet med carport som vil medføre en konsentrasjon av bebyggelsen ifht. opprinnelig plan, men samtidig forenkle avkjøringen fra gjennomgangsvegen i nord da denne ligger på et høyere nivå enn tomtene BFS5, BFS6 og BFS7.

## 4 Geotekniske vurderinger

### 4.1 Generelt

Siden det aktuelle området ligger i en kartlagt faresone mht. kvikkleireskred, har Multiconsult også vært engasjert til blant annet å foreta beregninger og vurderinger mht. skrånings- og områdestabilitet, og resultatene av dette arbeidet er presentert i vårt dokument nr. 814479-RIG-NOT-001\_rev01 datert 31.08.17 (/3/). Konklusjonen var at dagens stabilitetsforhold er tilfredsstillende. Disse utredningene har for øvrig vært underlagt uavhengig 3. parts kontroll av Grunnteknikk, jfr. deres rapport nr. 112907n1 (/4/).

### 4.2 Etablering av boligtomter - reguleringsendringer

I forbindelse med den detaljerte planleggingen av boligfeltet har vi nylig foretatt geotekniske beregninger og vurderinger mht. opparbeidelse av tomter for den planlagte bebyggelsen, og resultatene av disse beregningene og vurderingene er presentert i vårt geotekniske notat 10219350-RIG-NOT-001\_rev00 datert 05.06.20 (/5/). I nevnte notat er det tatt hensyn til planlagte tomtekoter med bakgrunn i forslaget til reguleringsendringene omtalt avslutningsvis i kap. 3. Konklusjonen i nevnte notat er at område- og lokalstabiliteten er tilfredsstillende og dermed ivaretatt iht. gjeldende regler og retningslinjer:

1. Endring av plassering for f\_BLK3 og BFS15  
Siden eksisterende støttemur på tomta nordøst for BBB1 der f\_BLK3 foreslås flyttet står med oppstikk over dagens terreng, så kan dette oppstikket fjernes. Gjenværende del av støttemuren kan beholdes og tomta planeres iht. forslåtte koter. Høydeforskjeller mot tilstøtende tomter (BFS13 i vest. BFS14 i nord og BFS17 i øst) kan tas opp vha. skråninger eller støttemurer. For tomta BFS10 (der BFS15 foreslås flyttet) legges det opp til endel skjæring, men utførte stabilitetsanalyser (/5/) konkluderer med at stabiliteten er tilfredsstillende også i dette tilfellet.
2. Integrering av BFS1 - BFS7 til én felles stor tomt  
Den foreslåtte integreringen av disse tomtene vil forenkle avkjøringen fra gjennomgangsvegen i nord ved at man da unngår støttekonstruksjoner man ellers ville hatt for avkjøringen til BFS5, BFS6 og BFS7. En kjedet rekkehusbebyggelse vil medføre en konsentrasjon av bebyggelsen mer sentralt på området, men beregninger viser at forholdene mht. område- og lokalstabilitet fremdeles er tilfredsstillende. Dette er begrunnet med at byggegrensen vil bli liggende mer enn 10 m fra kanten av skråningen ned mot Leirkup, og mer enn 14 m fra elvebredden beliggende på ca. kote +3, dvs. en linje

## Reguleringsendring - Geotekniske vurderinger

trukket fra elvebredden og til byggegrensen er slakere en 1:3 og bebyggelsen vil ligge utenfor denne linjen. Området generelt er også forbelastet (/3/), hvilket er gunstig mht. både stabilitet og setninger. Det vil også foretas erosjonssikring langs elvebredden jfr. vårt notat 10209507-RIVass-NOT-01\_rev01 vedr. «5513-7280 Kleppveien - Aaltvet bru; Erosjonssikring og etablering av flomvei» datert 03.04.20 (/6/).

**Konklusjon:**

Forslag til endringer i reguleringsplanen vil fremdeles medføre at forholdene mht. område- og lokalstabilitet er tilfredsstillende, og kan derfor gjennomføres iht. gjeldene regler og retningslinjer (/7/ og /8/).

**Vedlegg**

- A Multiconsult; tegn. nr. 10209507-01 «Geotekniske grunnundersøkelser; Borplan»
- B Gjeldende reguleringsplan
- C Multiconsult; Tegn. nr. 81216657-01 vedr. «Koteplan» datert 28.04.20 og 6 tilhørende terrengprofiler

**Referanser**

- /1/ Multiconsult; Dokument nr. 814479-RIG-RAP-001\_rev00 vedr. «Utredning og reguleringsplan Kleppvegen 13, Porsgrunn; Geotekniske grunnundersøkelser - Datarapport» datert 17.08.16
- /2/ Multiconsult; Dokument nr. 10209507-RIG-RAP-001\_rev00 vedr. «5513-7280 Kleppvegen - Aaltvet bru; Geotekniske grunnundersøkelser - Datarapport» datert 13.03.19
- /3/ Multiconsult; Dokument nr. 814479-RIG-NOT-001\_rev01 vedr. «Utredning og reguleringsplan Kleppvegen 13, Porsgrunn; Områdestabilitet - Geotekniske beregninger og vurderinger» datert 31.08.17
- /4/ Grunnteknikk AS; Dokument nr. 112907n1 vedr. «Porsgrunn. Kleppveien 13; Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsutredning» datert 04.09.17
- /5/ Multiconsult; Dokument nr. 10219350-RIG-NOT-001\_rev00 vedr. «Aaltvet Bru - Geoteknisk prosjektering; Nytt boligfelt - Geoteknisk prosjektering av planlagte grunnarbeider» datert 05.06.20
- /6/ Multiconsult; Dokument nr. 10209507-RIVass-NOT-01\_rev01 vedr. «5513-7280 Kleppveien - Aaltvet bru; Erosjonssikring og etablering av flomvei» datert 03.04.20
- /7/ NVE; Retningslinjer 2/2011 - "Flaum- og skredfare i arealplaner" og tilhørende tekniske veileder "Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper" (NVE-veileder 7/2014)
- /8/ Norsk Standard, NS-EN 1997-1:2004+NA:2008, Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering - Del 1: Allmenne regler

## **VEDLEGG A**

Multiconsult; tegn. nr. 10209507-01 «Geotekniske grunnundersøkelser; Borplan»

---



## **VEDLEGG B**

Gjeldende reguleringsplan

---

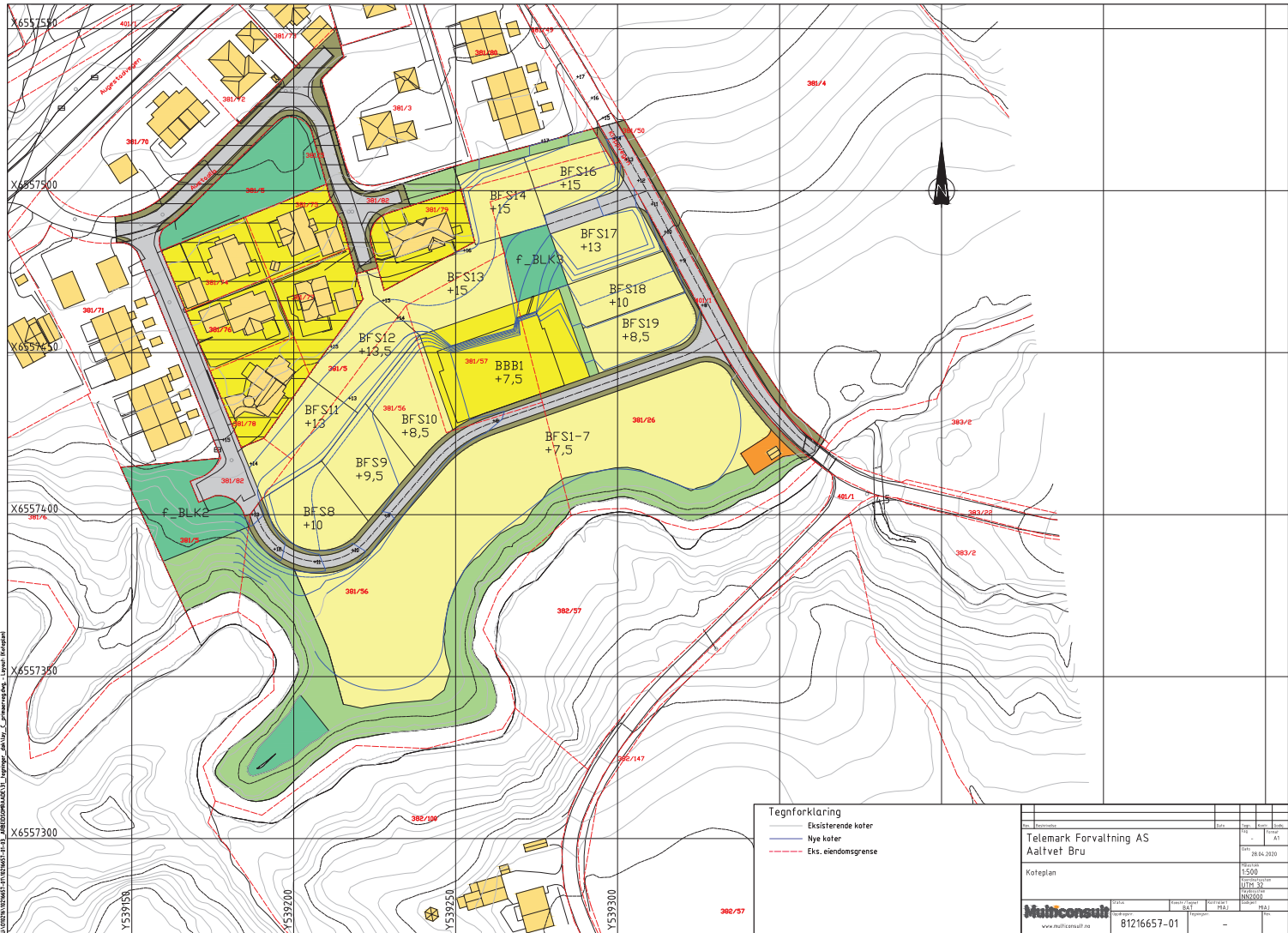




## **VEDLEGG C**

Multiconsult; Tegn. nr. 81216657-01 vedr. «Koteplan» datert 28.04.20 og 6 tilhørende  
terrengprofiler

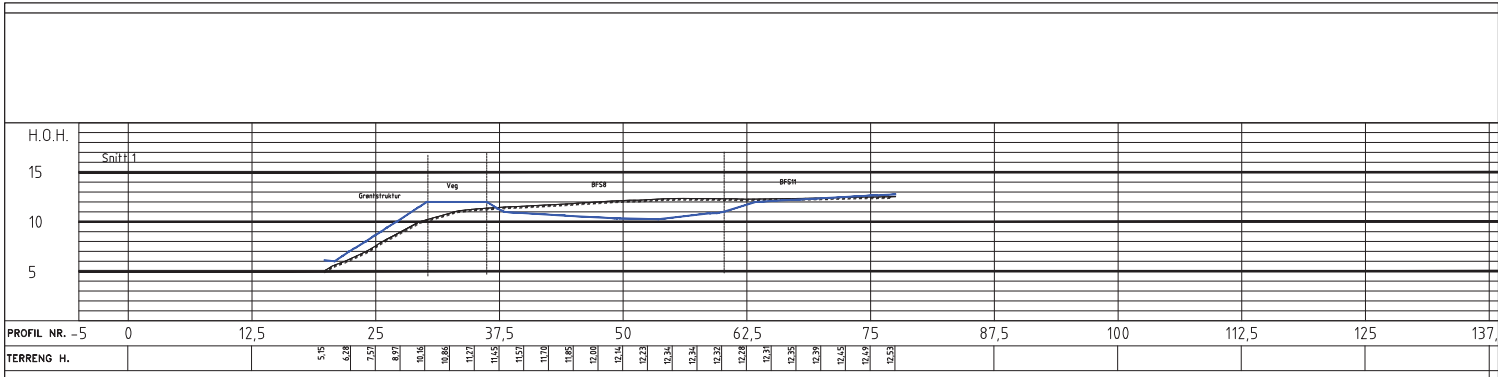
---



Tegnforklaring

- Eksisterende koter
- Nye koter
- - - Eks. eiendomsgranse

Eier		Opp. nr.	Fl. (m <sup>2</sup> )	Byggn. nr.
Telemark Forvaltning AS				
Aalfvet Bru				
Kartepian		Skala	28.04.2020	
		Blatt	1500	
		Utgitt	32	
		Dato	08/02/2020	
Multiconsult		Prosjekt	847	1581
www.multiconsult.no		81216657-01		



PROFIL NR.	-5	0	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100	112,5	125	137,5													
TERRENG H.				5,15	6,28	7,57	8,67	10,16	10,86	11,17	11,65	11,92	11,85	12,00	12,14	12,22	12,34	12,37	12,32	12,26	12,31	12,35	12,36	12,45	12,48	12,53



Tegnforklaring	
	Existerende terreng
	Nye koler
	Tomtegrense
	Planavgrensing

**Foreløpig**

Telemark Forvaltning AS  
Aalvvet Bru

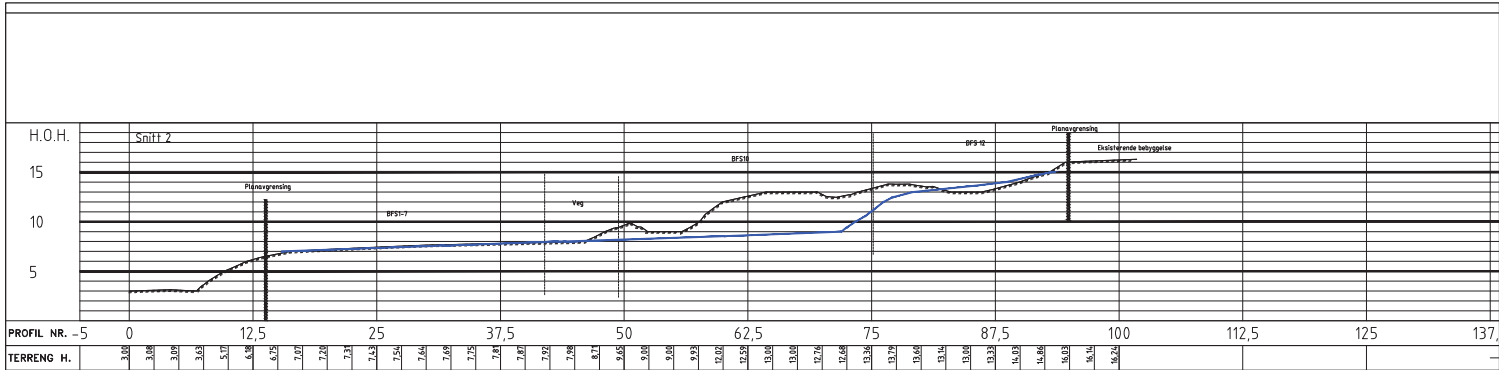
Snitt 1  
Plan og profil

Rev.	01	02	03	04
Dato	-	-	-	-
Skala	1:200 / 1:500			
Prosjekt	LTH32			
Prosjekt	DA 2000			
Prosjekt	-			

**Multiconsult**

www.multiconsult.no

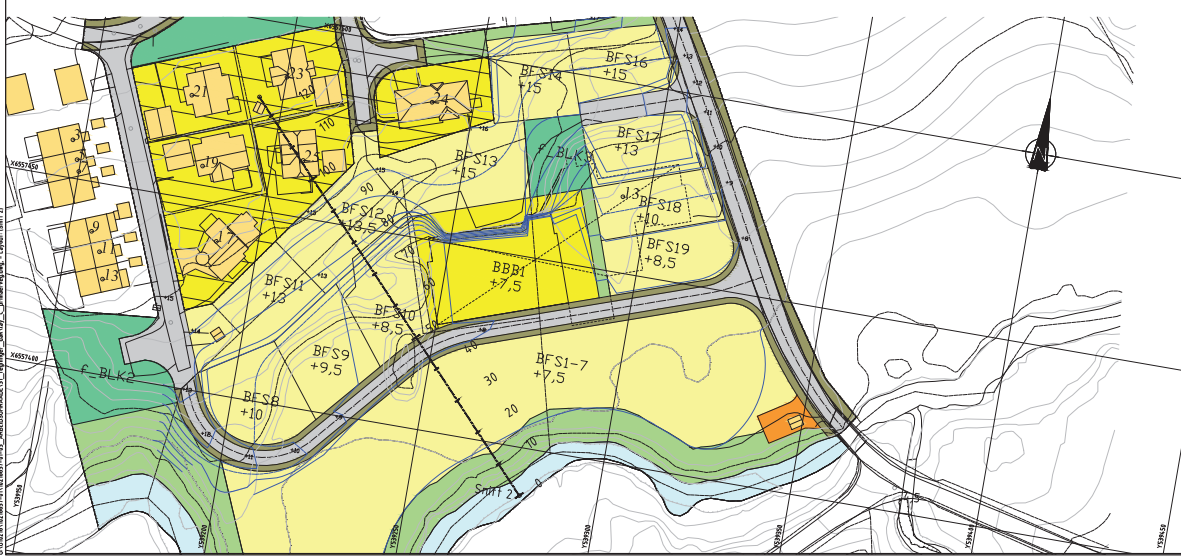
10216657-01



PROFIL NR.	-5	0	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100	112,5	125	137
TERRENG H.	3,02	3,08	3,09	3,09	3,13	3,17	3,23	3,28	3,35	3,41	3,46	3,51	3,57

**Tegnforklaring**

- Eksisterende terreng
- Nye koter
- Tomtegrense
- Planavgrensing



Foreløpig

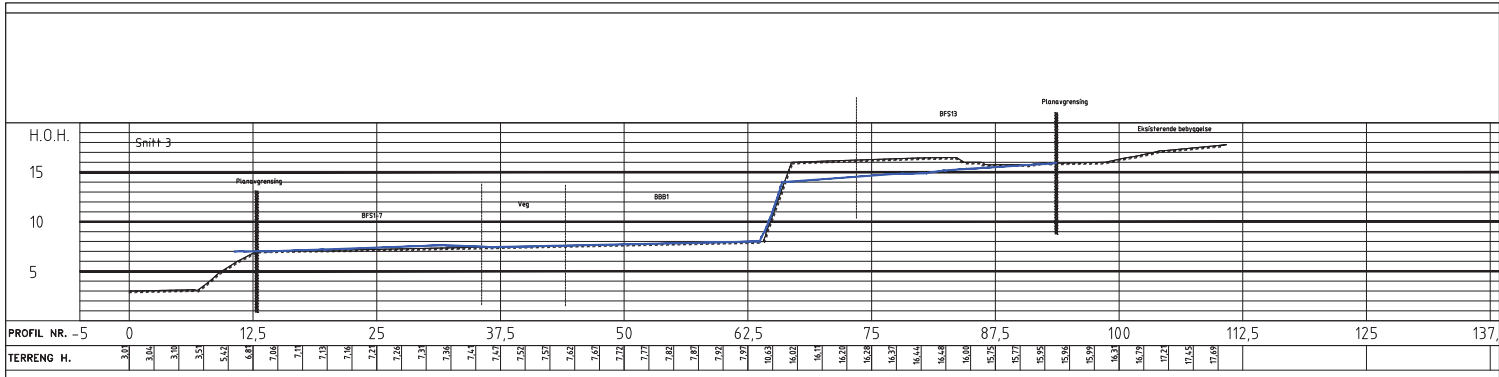
Telemark Forvaltning AS  
Aalivt Bru

Snitt 2  
Plan og profil

Rev.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Dr.																				
Dr.																				
Dr.																				

**Multiconsult**  
www.multiconsult.no

10216657-01



PROFIL NR.	-5	0	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100	112,5	125	137
TERRENG H.	3,0	3,04	3,1	3,15	3,2	3,25	3,3	3,35	3,4	3,45	3,5	3,55	3,6

**Tegnforklaring**

- Eksisterende terreng
- Nye koter
- Tomtegrense
- Planavgrensing



**Foreløpig**

Telemark Forvaltning AS  
Aalvet Bru

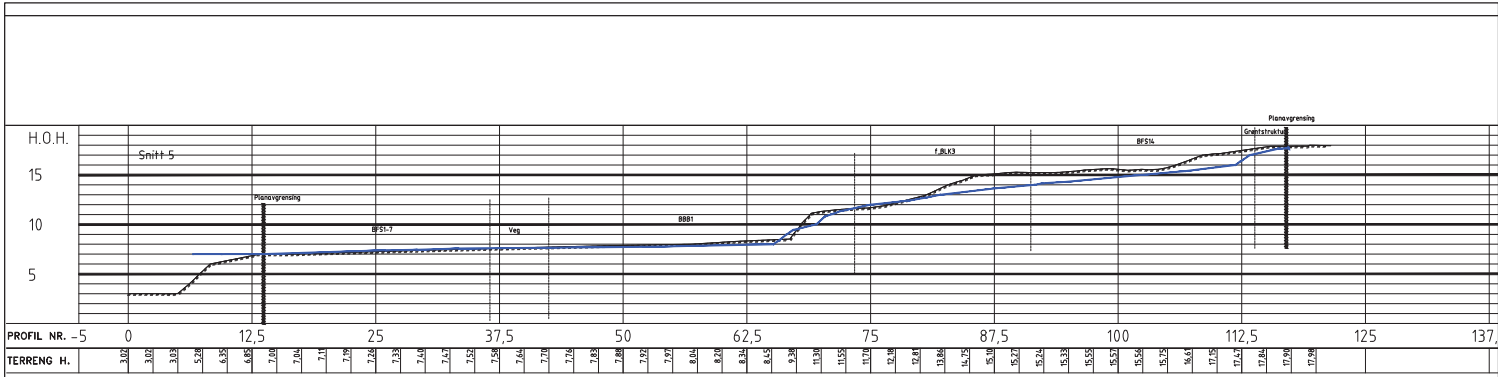
Snitt 3  
Plan og profil

**Multiconsult**  
www.multiconsult.no

10216657-01

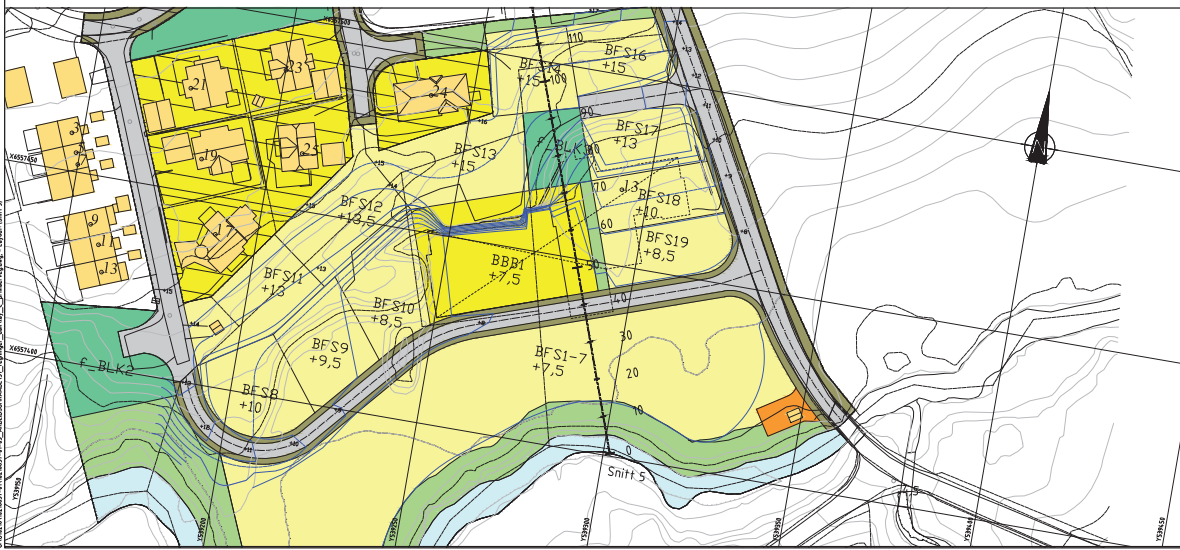
Rev.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----





**Tegnforklaring**

- Eksisterende terreng
- Nye koter
- Tomtegrense
- Planavgrensing



Foreløpig

Telemark Forvaltning AS  
Aaltvet Bru

Snitt 5  
Plan og profil

MAK	MAK	MAK	MAK	MAK	MAK
10216657-01					

UTSKUTT AV PLAN NR. 10216657-01, 10216657-02, 10216657-03, 10216657-04, 10216657-05, 10216657-06, 10216657-07, 10216657-08, 10216657-09, 10216657-10, 10216657-11, 10216657-12, 10216657-13, 10216657-14, 10216657-15, 10216657-16, 10216657-17, 10216657-18, 10216657-19, 10216657-20, 10216657-21, 10216657-22, 10216657-23, 10216657-24, 10216657-25, 10216657-26, 10216657-27, 10216657-28, 10216657-29, 10216657-30, 10216657-31, 10216657-32, 10216657-33, 10216657-34, 10216657-35, 10216657-36, 10216657-37, 10216657-38, 10216657-39, 10216657-40, 10216657-41, 10216657-42, 10216657-43, 10216657-44, 10216657-45, 10216657-46, 10216657-47, 10216657-48, 10216657-49, 10216657-50, 10216657-51, 10216657-52, 10216657-53, 10216657-54, 10216657-55, 10216657-56, 10216657-57, 10216657-58, 10216657-59, 10216657-60, 10216657-61, 10216657-62, 10216657-63, 10216657-64, 10216657-65, 10216657-66, 10216657-67, 10216657-68, 10216657-69, 10216657-70, 10216657-71, 10216657-72, 10216657-73, 10216657-74, 10216657-75, 10216657-76, 10216657-77, 10216657-78, 10216657-79, 10216657-80, 10216657-81, 10216657-82, 10216657-83, 10216657-84, 10216657-85, 10216657-86, 10216657-87, 10216657-88, 10216657-89, 10216657-90, 10216657-91, 10216657-92, 10216657-93, 10216657-94, 10216657-95, 10216657-96, 10216657-97, 10216657-98, 10216657-99, 10216657-100



