Aukra kommune

Reguleringsplanen for Åsdalen

Geoteknisk rapport

Oppdragsnr.: **52103874** Dokumentnr.: **52103874-RIG-R01** Versjon: **J01** Dato: **2021-07-05**

Norconsult

Oppdragsgiver:	Aukra kommune
Oppdragsgivers kontaktperson:	Torstein Andreas Engstad
Rådgiver:	Norconsult AS
Oppdragsleder:	Heidi Kjøll Vevang
Fagansvarlig:	Simone Dorigato (geotekniker)
Andre nøkkelpersoner:	Torgeir Døssland (geotekniker)

Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, datarapport	
Fylke	Møre og Romsdal	
Kommune	Aukra kommune	
Sted	Jendem	
Koordinatsystem	UTM32	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater	**Nord:** 6963000	**Øst:** 398200

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2021-07-05	For bruk	SiDor	ToDos	HeiVev

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier

Sammendrag

Hvor er ikke registrert berg i dagen undersøkelsen viser at vi har gjennomgående veldig ensartet, homogen oppbygging av grunnen. Det er et system med 3 lag over berg

1. Topplag av torv med tykkelse mellom 0,3 og 2,0 m
2. Middels faste til faste, sandige, siltige masser med tykkelse mellom 0,0 og ca. 4,5 m
3. Faste til meget faste masser med mye innhold av grus og stein og med mektighet mellom 0,0 og ca. 10 m. Sannsynligvis bunnmorene.

I noen posisjoner mangler både lag 2 og lag 3, eksempelvis posisjon 33 og andre steder mangler lag 3, eksempelvis posisjon 14.

Boreprofilene viser at følgende punkt har betydelig myrdybde: 1-2-3-8-12-13-14-15-20-22-23-24-25-26-27-29-30-31-32-33-34-35-36-37.

Dybden til berg varierer mellom 0,3 og 11,8 m. Detaljene om dette er presentert både på tegningene V101 til V105 og i Tabell 1.

Med de aktuelle grunnforhold ligger det godt til rette for fundamentering på/i faste masser som ligger under torv/myr/organiske masser og løs sand.

Der det er berg i dagen spesielt i den nordlige og nordøstlige delen av området, anbefaler vi ikke direkte fundamentering på berg, men at det undersprenges til 0,5/1,0 m under underkant fundament med etterfølgende komprimering av oppsprengte masser

Innhold

1 Innledning **5**
1.1 Grunnlag 5
1.2 Løsmassekart 6
1.3 NVE Atlas 7
2 Grunnforhold Feltarbeid **8**
2.1 Generell informasjon om feltarbeidet 11
2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet 11
3 Resultater grunnundersøkelser **12**
3.1 Registrerte grunnforhold 12
4 Laboratorieresultater **16**
4.1 Rutineundersøkelser 16
5 Fundamenteringsforhold **17**
5.1 Fundamentering 17
5.2 Setninger 17
5.3 Drenering 17
5.4 Frostdybden 17
5.5 Veger og trafikkareal 18
5.6 Ledningsgrøfter 18
6 Referanser **18**

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Boreplan	A3	1:1000	V100
Profiler av enkeltboringer	A3	1:200	V101-V105

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	A
Geotekniske tegninger, plan og profiltegninger	B
Borprofil – Totalsondering	C

1 Innledning

I forbindelse med Reguleringsplanen for Åsdalen i Aukra kommune, er Norconsult AS engasjert av Aukra kommune for å utføre geotekniske grunnundersøkelser.

1.1 Grunnlag

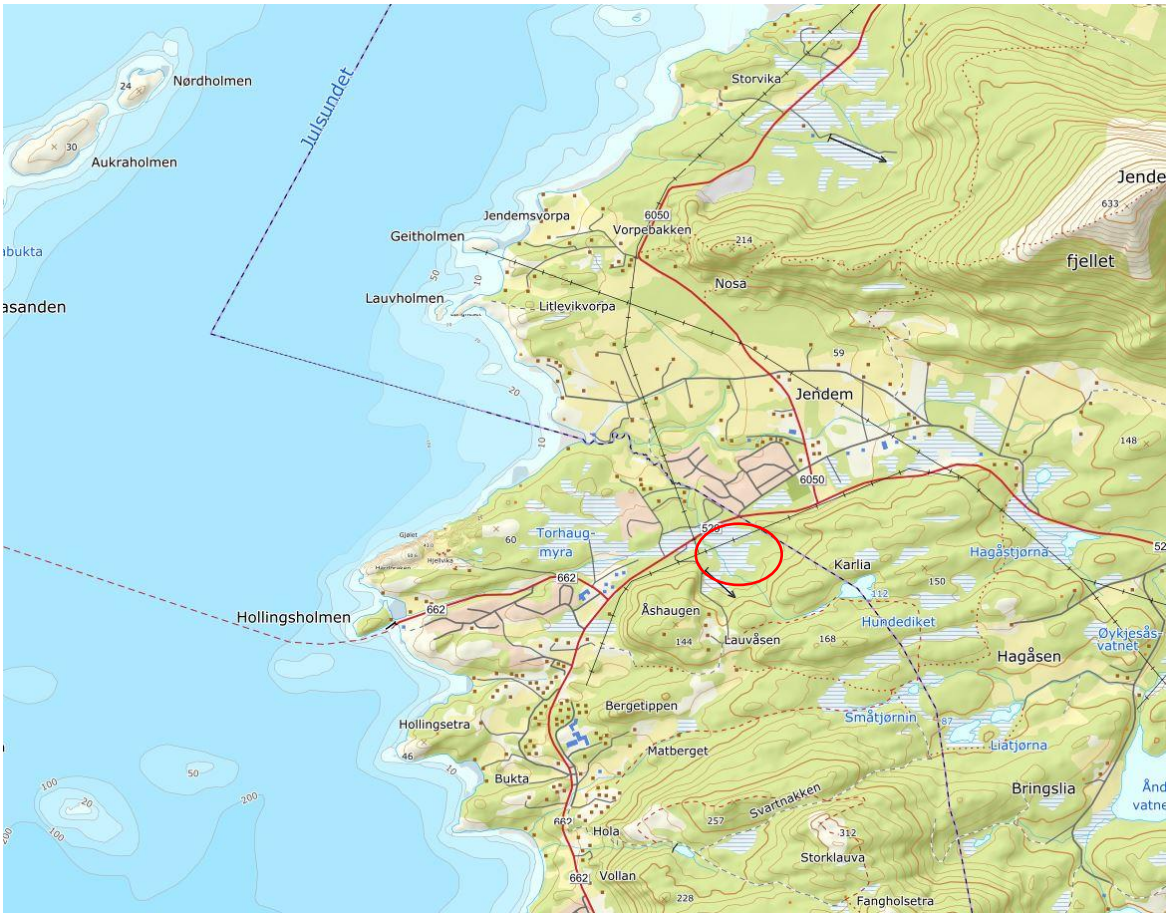
Undersøkelsene er utført med geoteknisk borerigg og omfatter prøvetakinger, totalsonderinger og bergkontrollboringer.

Hensikten med denne rapporten er å:

- Presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet.
- Beskrive registrerte grunnforhold.
- Generelle vurdering om fundamenteringsmetode.

Detaljert geoteknisk prosjektering eller rådgiving utover dette er ikke innbefattet her.

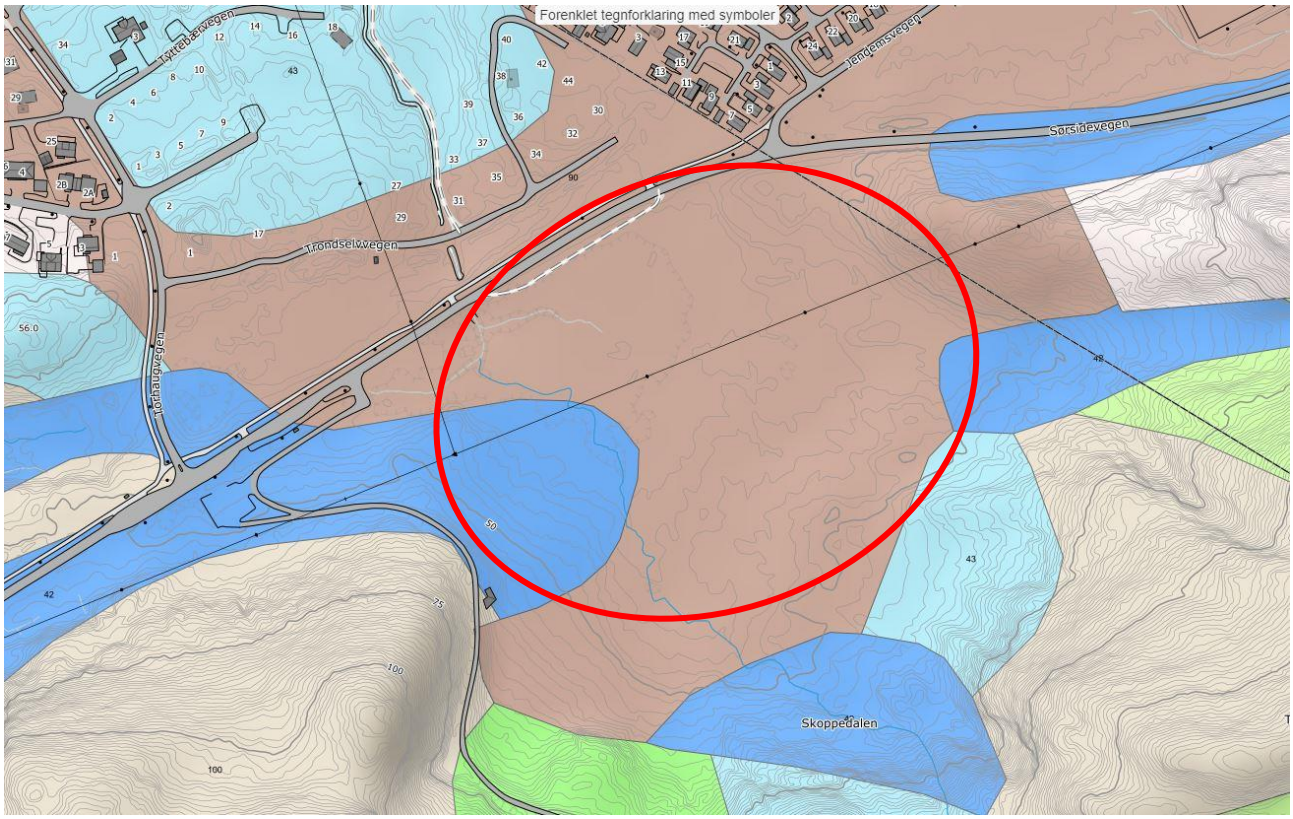
Tiltakets plassering er markert med en rød ellipse i kartutsnittet i Figur 1. Området ligger ved Jendem på et myrområde sør av Fv215 på en kote mellom 41 og 46 meter over havnivå, det er registrert berg i dagen i området.



Figur 1 Oversiktskart som viser tiltakets plassering. Rød ellipse viser tiltakets plassering. *Norgeskart*

1.2 Løsmassekart

NGU løsmassekart indikerer at løsmassene innen det aktuelle tiltaksområdet består av «Torv og myr (Organisk materiale), Organisk jord dannet av døde planterester, med mektigheter større enn 0,5 m» og «Marin strandavsetning, sedimenter med mektighet større enn 0,5 m, dannet av bølge- og strømaktivitet i strandsonen, stedvis som strandvoller. Materialet er ofte rundet og godt sortert. Kornstørrelsen varierer fra sand til blokk, men sand og grus er vanligst. Strandavsetninger ligger som et forholdsvis tynt dekke over berggrunn eller andre sedimenter.». Løsmassekartet til NGU gir kun en indikasjon av et øvre lag i jordprofilet.

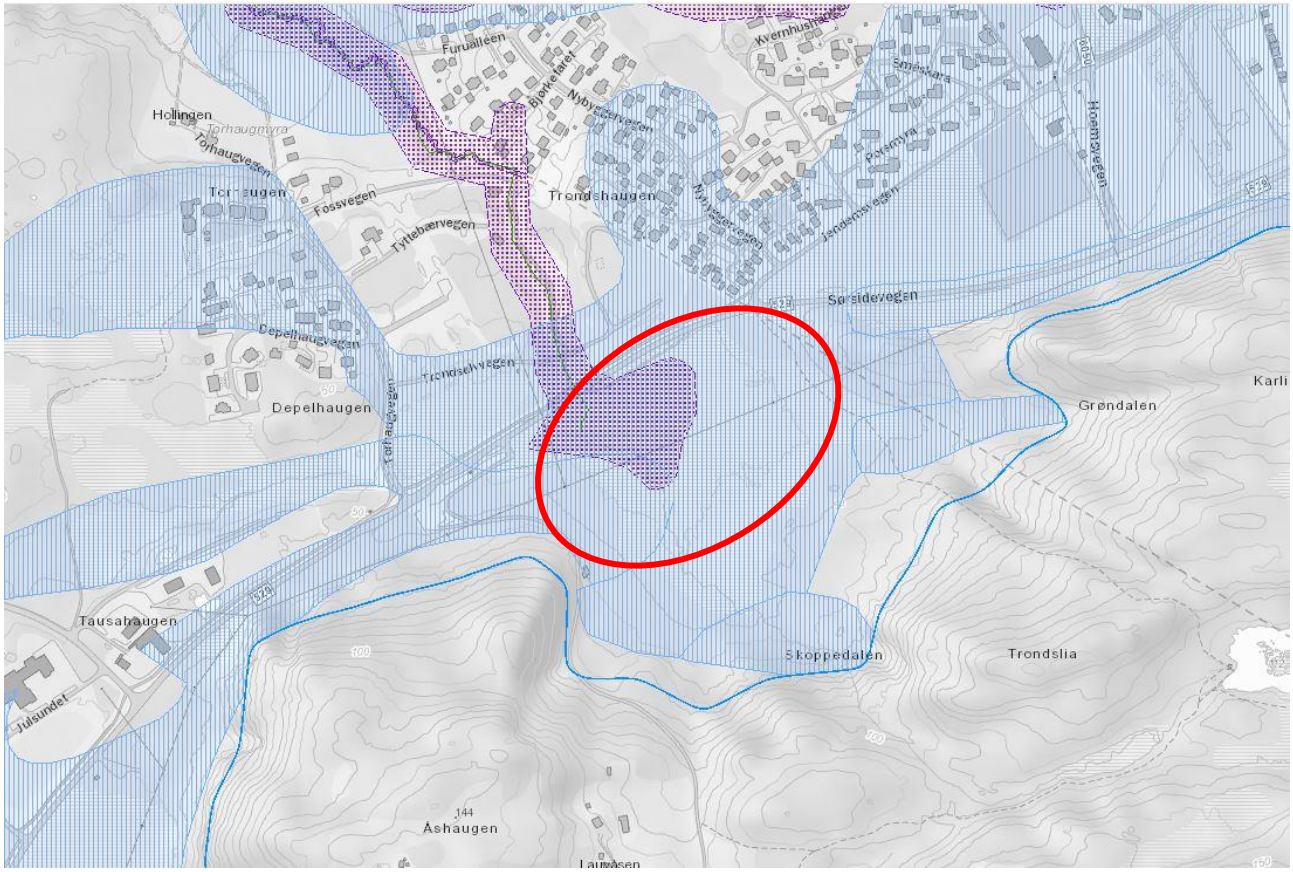


Figur 2: NGUs løsmassekart, NGU – karttjeneste, tilgjengelig fra: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/. Det aktuelle tiltaksområdet er indikert med rød ellipse.

1.3 NVE Atlas

Ifølge NVE Atlas sine aktsomhetskart for flom, skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang, jord- og flomskred), fjellskred og kvikkleire, faller det aktuelle tiltaksområdet innenfor aktsomhemetsområde for flom.

Det aktuelle området ligger under marin grense og det kan dermed potensielt forekomme marine avsetninger med sprøbruddkarakter (f.eks. kvikkleire). Den innledende grunnundersøkelser viser ikke at det er sprøbruddmateriale i området.



Figur 3: Aktsomhetskart fra NVE Atlas, NVE atlas – karttjeneste, tilgjengelig fra: https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas# . Det aktuelle tiltaksområdet er indikert med rød ellipse.

2 Grunnforhold Feltarbeid

Området er veldig bløtt, og det var vanskelig å komme/rekke noen av boreposisjonene med boreriggen. På grunn av dette var det nødvendig å bruke en lettere borerigg og å utføre bergkontrollboringer noen steder.

Laboratoriearbeidet er utført i uken etter avsluttet feltarbeid. En oversikt over prøver som er tatt opp i felten og utført laboratoriearbeid er vist i tegning V101. Laboratoriearbeidet er utført i samsvar med retningslinjer gitt i Ref. 7.

Det er til sammen utført grunnundersøkelser i 37 posisjoner, posisjonene er merket med grønn farge på boreplanen i vedlagte Tegning V100.
Grunnundersøkelsene omfatter totalsonderinger i 19 posisjoner og bergkontrollboring i 18 posisjoner. Det ble tatt prøve i 1 posisjon. Det er innmålt berg i dagen i 70 posisjoner se Tabell 2.

Nedenstående tabell oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boredybder ved totalsonderingene og prøvetakingene. Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Boreplan V100 over utførte grunnundersøkelser gir samme oversikt.

Resultater fra feltundersøkelser er vist på tegning V101 og V105. For en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider henvises det til vedlegg A. Vedlegg B gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger og vedlegg C gir forklaring til opptegning av totalsonderinger.

Tabell 1 Oppsummering borehull

Posisjon/ID	**Koordinater terrengpunkt UTM/EUREF 89 NN1954**			**Type**	**Bordybde i (m)**	
	X	Y	Z		Løsm.	Berg
1	6962975,5	398332,8	44,5	Total Prøve	6,3	0,2
1B	6962975,6	398333,4	44,5	Total	6,0	1,5
2	6962953,8	398353,3	44,2	Total	8,1	1,5
3	6962939,4	398362,1	44,3	Total	2,7	2,9
4	6962917,9	398375,8	45,7	Total	0,3	1,3
5	6962903,6	398389,7	46,3	Total	0,8	2,8
7	6963010,6	398359,0	45,2	Total	1,2	2,4
8	6962910,5	398437,8	49,1	Total	1,5	2,1
9	6963000,3	398420,9	46,2	Total	1,8	1,4
10	6962991,2	398428,9	46,4	Total	3,3	2,3
11	6962981,1	398436,2	46,4	Total	4,5	1,2
12	6962972,9	398441,1	46,2	Total	4,6	1,2
13	6962962,2	398450,1	46,3	Total	4,7	0,1
13B	6962963,2	398449,6	46,2	Total	7,1	2,5
14	6962925,0	398314,2	44,2	Total	3,0	0,6
15	6962891,7	398326,4	45,2	Total	1,9	1,8
16	6962896,2	398272,7	43,4	Total	2,0	1,1
17	6962847,0	398270,1	44,7	Total	0,9	2,6
18	6963021,2	398364,0	45,5	Fjell	1,1	0,5
19	6963003,0	398338,1	44,8	Fjell	2,1	0,5
20	6962990,5	398315,6	43,6	Fjell	3,0	0,5
21	6963018,5	398292,2	43,5	Fjell	3,0	1,2

22	6962985,8	398258,5	42,8	Fjell	11,1	0,6
23	6962955,7	398216,1	42,5	Fjell	7,6	0,7
24	6962898,4	398190,5	42,7	Fjell	3,9	1,4
25	6962879,4	398166,7	44,3	Fjell	2,9	1,1
26	6962917,2	398166,9	42,8	Fjell	4,8	1,0
27	6962905,5	398140,1	43,5	Fjell	3,2	0,6
28	6962930,5	398123,5	42,2	Fjell	3,7	1,0
29	6962941,6	398148,3	42,1	Fjell	7,6	1,1
30	6963036,1	398255,9	43,5	Fjell	6,5	1,8
31	6963014,7	398228,6	42,8	Fjell	2,4	0,6
32	6962992,4	398200,4	42,6	Fjell	5,5	3,0
33	6962970,0	398172,3	42,8	Fjell	1,9	3,0
34	6962955,2	398138,5	41,4	Fjell	4,3	1,4
35	6962944,0	398110,0	42,7	Fjell	3,2	0,5
36	6962965,8	398321,8	44,3	Total	11,8	1,8
37	6962953,5	398332,3	44,5	Total	10,3	2,3

Typebetegnelse: Total = totalsondering, Prøve = prøveserie, Fjell = bergkontrollboring

Tabell 2 Oppsummering målet berg i dagen

Posisjon/ID	**Koordinater terrengpunkt UTM/EUREF 89 NN1954**			**Type**
	X	Y	Z	
1	6962881,4	397906,1	52,0	Berg i dagen
2	6963064,5	398332,4	50,0	Berg i dagen
3	6963050,1	398337,9	49,7	Berg i dagen
4	6963050,3	398330,6	48,5	Berg i dagen
5	6963057,3	398329,1	50,6	Berg i dagen
6	6963058,9	398344,6	50,1	Berg i dagen
7	6963040,8	398367,4	47,5	Berg i dagen
8	6963036,1	398366,4	46,9	Berg i dagen
9	6963033,6	398370,2	46,9	Berg i dagen
10	6962988,3	398410,6	47,5	Berg i dagen
11	6962978,1	398415,1	47,0	Berg i dagen
12	6962974,7	398404,6	47,2	Berg i dagen
13	6962971,9	398388,9	46,3	Berg i dagen
14	6962976,3	398380,6	45,9	Berg i dagen
15	6962982,5	398389,1	46,7	Berg i dagen
16	6962986,6	398399,1	46,8	Berg i dagen
17	6962941,8	398435,3	47,0	Berg i dagen
18	6962936,7	398438,4	47,8	Berg i dagen
19	6962928,4	398437,7	48,5	Berg i dagen
20	6962922,4	398433,1	48,9	Berg i dagen
21	6962920,6	398425,5	48,9	Berg i dagen

22	6962920,4	398420,9	48,1	Berg i dagen
23	6962936,5	398423,2	47,3	Berg i dagen
24	6962934,2	398415,7	47,5	Berg i dagen
25	6962930,0	398410,4	47,1	Berg i dagen
26	6962927,7	398406,3	47,1	Berg i dagen
27	6962930,7	398401,9	47,0	Berg i dagen
28	6962926,7	398395,0	47,2	Berg i dagen
29	6962920,6	398397,5	47,0	Berg i dagen
30	6962918,5	398402,6	47,3	Berg i dagen
31	6962920,6	398406,6	47,6	Berg i dagen
32	6962913,7	398409,4	47,1	Berg i dagen
33	6962915,7	398412,6	47,4	Berg i dagen
34	6962915,5	398415,3	47,8	Berg i dagen
35	6962910,8	398416,7	48,1	Berg i dagen
36	6962908,7	398412,2	47,6	Berg i dagen
37	6962901,6	398434,8	50,2	Berg i dagen
38	6962906,0	398434,8	49,3	Berg i dagen
39	6962906,5	398429,4	49,2	Berg i dagen
40	6962902,8	398421,2	49,3	Berg i dagen
41	6962899,3	398409,5	48,6	Berg i dagen
42	6962896,7	398401,0	47,3	Berg i dagen
43	6962898,3	398393,1	47,1	Berg i dagen
44	6962893,7	398391,8	47,3	Berg i dagen
45	6962892,2	398397,8	48,0	Berg i dagen
46	6962892,2	398403,6	47,6	Berg i dagen
47	6962886,2	398408,2	48,3	Berg i dagen
48	6962885,6	398414,7	48,9	Berg i dagen
49	6962889,3	398423,2	49,6	Berg i dagen
50	6962895,4	398430,1	50,0	Berg i dagen
51	6962900,4	398434,2	49,7	Berg i dagen
52	6962889,1	398369,9	46,5	Berg i dagen
53	6962892,7	398366,3	46,3	Berg i dagen
54	6962892,2	398359,5	46,4	Berg i dagen
55	6962886,9	398360,3	46,6	Berg i dagen
56	6962883,8	398368,0	46,9	Berg i dagen
57	6962866,7	398127,5	48,6	Berg i dagen
58	6962866,7	398127,5	48,6	Berg i dagen
59	6962875,7	398133,5	47,8	Berg i dagen
60	6962879,4	398140,7	47,6	Berg i dagen
61	6962889,3	398141,6	46,0	Berg i dagen
62	6962902,0	398129,7	45,8	Berg i dagen
63	6962907,3	398126,5	43,8	Berg i dagen
64	6962907,2	398119,8	43,6	Berg i dagen
65	6962841,6	397965,1	55,6	Berg i dagen

66	6962977,4	398339,6	47,0	Berg i dagen
67	6963083,2	398328,8	50,7	Berg i dagen
68	6963020,9	398364,2	51,0	Berg i dagen
69	6963000,6	398336,3	44,3	Berg i dagen
70	6962985,3	398317,2	47,2	Berg i dagen

2.1 Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 3 Generell informasjon om feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 34-35 2014
Boreleder	Ole Hestad
Type borerigg	Geotech 605D 2011 og Geotech 604 1986
Relevante standarder	Ref. 2-6
Resultattegninger	V100-V105

2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Tabell 4 Generell informasjon om laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 35 2014
Laborant	Ola Amundsgård
Relevante standarder	Ref. 7
Resultater	Tabell 6-7 og tegning V101

3 Resultater grunnundersøkelser

3.1 Registrerte grunnforhold

Kommentarer fra borelogg er vist i tabell 5.

Resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet er vist i boreplan og profiler i Tegning V100 til V105. Forklaring til tegningene er vist i Vedlegg A, B og C. Det vises spesielt til Tabell 5 og 6 og Tegning V101 for presentasjon av opptatte prøver og laboratorieresultater.

Boreplanen viser at det er mellom 0,3 og 11,8 meter dypt til berg ved de undersøkte posisjonene.

Totalsonderingene og bergboringene viser at løsmassene består av et løst topplag, over middels faste til faste masser og deretter faste til meget faste masser over berg.

Prøvetakingen i posisjon 1 viser at topplaget består av torv/myr, mens de faste massene er dominert av siltig sand med noe grus og humus.

Ut fra boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner 1/1B, 2 og 3 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 0,5 og 2,0 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet mellom ca. 1,0 og 2,0 m, antatt sandig masser med silt og grus.
- Faste til meget faste masser over berg.

Det er registrert berg mellom 2,7 og 8,1 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner 36 og 37 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 1,5 og 2,0 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet mellom ca.0,7 og 2,0 m, antatt sandig masser med silt og grus.
- Faste til meget faste masser over berg.

Det er registrert berg mellom 10,3 og 11,8 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner 4, 5 og 7 fra terrengnivå beskrives som:

- Noen få centimeter av Organisk masser over faste til meget faste masser over berg.

Det er registrert berg mellom 0,3 og 1,2 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved totalsondering kan posisjoner 8 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet på ca. 1,5 m, antatt torv/myr, over berg.

Ut fra boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner 9, 10, 11, 12 og 13/13B fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 0,5 og 1,0 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet mellom ca.0,5 og 2,0 m, antatt sandig masser med silt og grus.
- Faste til meget faste masser over berg.

Det er registrert berg mellom 1,8 og 7,0 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner 14 og 15 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 1,0 og 1,5 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser, antatt sandig masser med silt og grus.
- Faste til meget faste masser over berg, ikke ved posisjon 14.

Det er registrert berg mellom 1,9 og 3,0 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner 16 og 17 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet på ca. 0,5 m, antatt torv/myr.
- Tynt lag av middels faste til faste masser, antatt sandig masser med silt og grus.
- Faste til meget faste masser over berg, antatt morene.

Det er registrert berg mellom 0,9 og 2,0 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved bergkontrollboringer kan posisjoner 18, 19, 20 og 21 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 0,3 og 0,6 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet mellom ca.0,5 og 2,2 m, antatt sandig masser med silt og grus.
- Faste til meget faste masser over berg.

Det er registrert berg mellom 1,1 og 3,0 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved bergkontrollboringer kan posisjoner 22 og 23 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 0,8 og 0,9 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet på ca. 1,3-1,4 m, antatt sandig masser med silt og grus.
- Faste til meget faste masser over berg.

Det er registrert berg mellom 7,6 og 11,1 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved bergkontrollboringer kan posisjoner 24, 25, 26 og 27 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 0,8 og 1,9 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet mellom ca. 0,3 og 2,3 m, antatt sandig masser med silt og grus.
- Faste til meget faste masser over berg.

Det er registrert berg mellom 2,9 og 4,8 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved bergkontrollboringer kan posisjoner 28, 29 og 35 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 0,4 og 1,7 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet mellom ca. 1,0 og 2,7 m.
- Faste til meget faste masser over berg, ikke ved posisjon 35.

Det er registrert berg mellom 3,7 og 7,6 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved bergkontrollboringer kan posisjoner 30, 32 og 34 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 0,6 og 1,0 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet mellom ca. 2,0 og 4,5 m.
- Faste til meget faste masser over berg, ikke ved posisjon 32.

Det er registrert berg mellom 4,3 og 6,5 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Ut fra boremostand ved bergkontrollboringer kan posisjoner 31 og 33 fra terrengnivå beskrives som:

- Organisk masser med mektighet mellom ca. 1,8 og 1,9 m, antatt torv/myr.
- Middels faste til faste masser med mektighet på ca. 0,6 m over berg, ikke ved posisjon 33.

Det er registrert berg mellom 1,9 og 2,4 meter dybde i de undersøkte posisjonene.

Generelt

Grunnvannet sto helt oppe i dagen ved posisjonene i myra. Det er rimelig å anta at grunnvannet kan fluktuere i takt med årstid og nedbørsforhold.

Presisering: Det må presiseres at informasjonen fra feltarbeidet strengt tatt bare er gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforhold i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene må påregnes.

Tabell 5 Kommentarer fra borelogg

Borpunkt	Feltkommentar
1	Flyttet 5,0 m pga høyspent. Stoppet på 6,5 m tett krone. Må bruke vann. Antatt berg på 6,4m dybde.
1B	Boret med vann. Antatt berg på 6,0 m dybde. Naver fra 0 til 3 meter dybde.
2	Boret med vann. Antatt berg på ca. 8,0 m dybde.
3	Boret med vann. Antatt berg l på 2,5m dybde.
4	Berg på 0,3m dybde. Boret med luft.
5	Berg på 0,6m dybde. Boret med luft.
7	Myr på toppen. Berg på 1,2 m dybde. Posisjonen flyttet pga høyspentkabler.
8	Boret med luft.
9	Boret med vann. Antatt berg på 1,6 m dybde.
10	Boret med vann. Grått spylevann. Antatt berg på ca. 3,5 m dybde.
11	Boret med vann. Grått spylevann. Antatt berg på ca. 4,5 m dybde.
12	Boret med vann. Grått spylevann. Antatt berg på ca. 4,5 m dybde.
13	stopp på 4,8m. Pga tving stenger- boret med luft
13B	Boret med vann, usikker dybden til berg, men tror de er "røtberg" fra 4,5m til ca. 6,5m.
14	Antatt myr til 1,5 m dybde, antatt berg på 3,0 m dybde, boret med luft.
15	Antatt myr til 1,2 m dybde, boret med luft.
16	Antatt myr til 0,8 m dybde, antatt berg på 2,0 m dybde.
17	Antatt myr til 0,5 m dybde, gniksing til berg.
18	Sakterotasjon/mating 0-0,3 m dybde antatt myr, hurtigrotasjon/mating med vann fra 0,3-0,9 m dybde, hurtigr. /m vann hammer fra 0,9-1,1m dybde, antatt berg på 1,1m dybde. Slag/spyling. Boret til 1,6 m dybde.

19	Sakterotasjon/mating 0- 0,5 m dybde, lite boremotstand, antatt myr. hurtigrotasjon med vann 0,5-1,0 m dybde, antatt sand/stein med brunt spylevann. Slag/vann 1-1,8 m dybde. Slag og spyling 1,8-2 m dybde virker veldig fast. Antatt berg på 2,1m dybde, boret til 2,6 m dybde i berg.
20	Sakterotasjon/mating fra 0-0,6 m dybde, hurtigrotasjon 0,6- 0,7 dybde med gniksing i borestenger, hurtigrotasjon med spyling fra 0,7 med noe større stein/sand. Slag/spyling 2,8-3 m dybde med antatt berg på 3,0 m dybde boret 0,5 m i berg.
21	Sakterotasjon 0-0,45 dybde antatt myr. Hurtigrotasjon 0,45-0,50 m dybde, hurtigrotasjon med vann 0,5-2,1m dybde, med slag/spyling 2,1-3,0 m dybde. Antatt berg på 3 m dybde og boret 1,2 m i berg.
22	Ved 0-0,9 m dybde sakterotasjon (antatt myr), hurtigrotasjon 0,9-1,8 dybde, hurtigrotasjon med spyling (grått) fra 1,8-2,3 m dybde, slag med spyling 2,3-6,85 dybde, hurtig med spyling 6,85-10,4 dybde med gniksing på borestenger, slag med spyling 10,4-11,1 dybde. Antatt berg på 11,1 m. Boret 0,6 m i berg.
23	Sakte rotasjon 0-0,8 dybde. Hurtig rotasjon 0,8- 2,1 med gniksing i borestenger. Grått spylevann fra 2,1. Hurtigrotasjon med slag og spyling 2,1- 2,8 m dybde. Harde masser 2,8 -4,0 m dybde med slag og spyling, fra 4 -5,8 Hurtigrotasjon med spyling uten hammer og 5,8 -6,5 m dybde Hurtigrotasjon med slag. Uten hammer 6,5-7,3 m dybde og med hammer og spyling fra 7,3 m dybde. Antatt berg på 7,6 m dybde Stopp på 8,3 m dybde.
24	Sakte ned til 1,5 m dybde, antatt myr. Hurtigrotasjon 1,5-1,7 m dybde. Hurtigrotasjon med vann 1,7-3,8 m dybde og spyling med slag 3,8-3,9 m dybde. Antatt berg fra 3,9 m dybde. Stopp på 5,3 m dybde.
25	Sakte rotasjon 0-0,8 m dybde. Hurtigrotasjon med spyling 0,8-1,8 m dybde. Hurtigrotasjon uten spyling 1,8- 2,2 m dybde. Hurtigrotasjon med spyling 2,2-2,4 m dybde. Hurtigrotasjon spyling med hammer 2,4-2,9 m dybde. Antatt berg fra 2,9 m dybde. Stopp på 4,0.Ingen synlig spylevann, tørrere terreng.
26	Antatt myr 0-1,1 m dybde. Hurtigrotasjon til 1,20 og med vann fra 1,2 m-1,8. Slag og spyling 1,8-4,8 m dybde. Antatt berg 4,8 m dybde. Boret 1,0 m i berg.
27	Sakte rotasjon 0-1,9. Hurtigrotasjon med spyling fra 1,9-2,2. Slag med spyling 2,2-3,2. Antatt fjell på 3,2 Stopp 3,8.
28	Antatt myr 0-0,4 m dybde. Fastere masser 0,4-0,6 m dybde, hurtigrotasjon med vann fra 0,6-3,10 m dybde. Slag og spyling 3,1- 3,7 m dybde. Antatt fjell på 3,7 m dybde.
29	Sakte rotasjon fra 0-1,7 m dybde. Hurtigrotasjon fra 1,7- 2,8 m dybde. Slag med vann fra 2,8-3,3, hurtigrotasjon med vann uten slag 3,3-5,9 m dybde. Hurtigrotasjon med vann og slag fra 5,9-6,4 m dybde. Hurtigrotasjon med vann uten slag 6,4-7,2 m dybde. Hurtigrotasjon med vann og slag fra 7,2-7,6 m dybde. Antatt berg på 7,6. Stopp på 8,7 m dybde.
30	Sakte 0-0,6. Hurtigrotasjon 0,6-1,5 m dybde. Hurtigrotasjon med vann 1,5-4,3 m dybde. Hurtigrotasjon med vann og slag 4,3-6.5 m dybde. Antatt rusk berg på 6,5- 7,5. Antatt berg fra 7,5 m dybde. Stopp på 7,8 m dybde.
31	Antatt myr 0-1,8 m dybde med noe sand. Faste masser 1,8-2,4 m dybde. Antatt berg ved 2,4 m. Boret til 3,0 m dybde.
32	Antatt myr 0-1,0 m dybde med noe sand. Middels faste masser 1,0-5,5 m dybde. Boret 3,0 m i berg.
33	Antatt myr til berg. Boret 3,0 m i berg.

34	Antatt myr 0-0,6 m dybde sakte rotasjon. Hurtigrotasjon med spyling 0,6-1,7 m dybde. Delvis innslag av slag 1,7- 4, 3 m dybde. Antatt berg 4,3 m dybde. Stopp på 5,7m dybde
35	Antatt berg fra 3,2 m dybde
36	Antatt myr til ca. 2 m dybde, antatt berg fra 11,7 m dybde.
37	Antatt myr første 2 m. Boret med luft til ca. 9,5 m og deretter med vann.

4 Laboratorieresultater

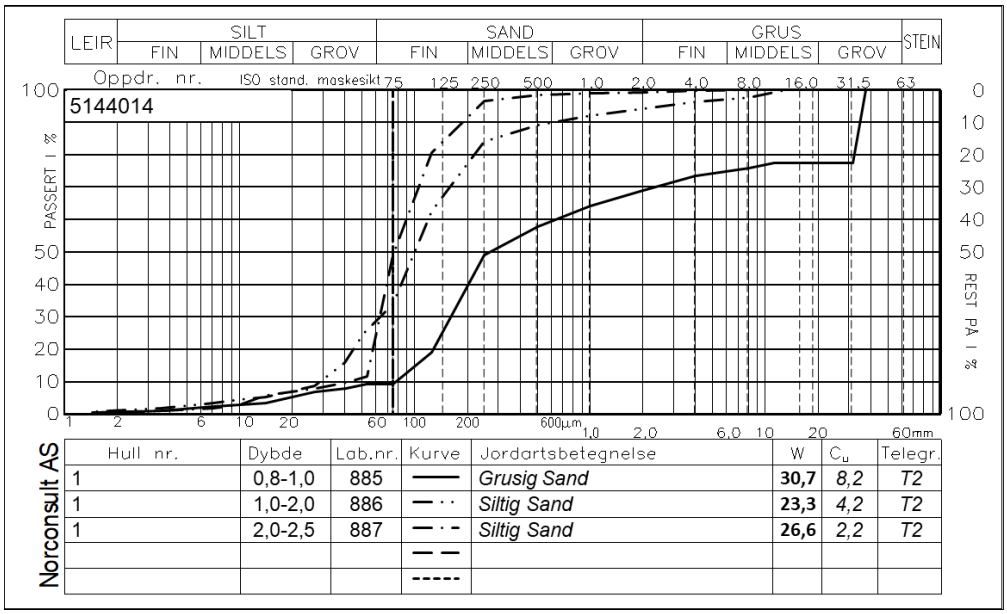
4.1 Rutineundersøkelser

Tabell 6: Opptatte prøver og laboratoriearbeid

Pos. /ID	Dybde [m]	Analyse-metode	Klassifisering	Vann-innhold %	Tele-gruppe	Glød-etap %
1	0,0-0,8	Von Post	Torvmyr (von Post: H7)			
	0,8-1,0	H, Gl	**Humusholdig grusig sand**	30,7	T2	5,8
	1,0-2,0	H	**Siltig sand**	23,3	T2	
	2,0-2,5	H	**Siltig sand**	26,6	T2	

Utført i lab: W = vanninnhold og klassifisering, H = hydrometer/kornfordeling med vanninnhold, GL = glødetap Jordartsklassifisering basert på korngraderingsanalyser er markert med **fet skrift**. Andre prøver er bare visuelt klassifisert.

Tabell 7: Korngraderingskurver posisjon S2 og S3.



5 Fundamenteringsforhold

5.1 Fundamentering

Med de aktuelle grunnforhold ligger det godt til rette for fundamentering på/i faste masser som ligger under torv/myr/organiske masser og løs sand.
Alternativt kan det utføres masseutskifting med sprengstein ned til faste masser; humusholdige masser og løs sand som ligger på toppen, må graves bort og masseutskiftes. Oppbygging til avrettingsnivå skal bestå av et lag sprengstein med et avrettingslag på toppen av tilførte knuste masser. Tilbakefylte masser skal legges ut lagvis og komprimeres iht. til tabell 2 i NS 3458, vi anbefaler å komprimere også stedlige masser.

Der det er berg i dagen spesielt i den nordlige og nordøstlige delen av området, anbefaler vi ikke direkte fundamentering på berg, men at det undersprenges til 0,5/1,0 m under underkant fundament med etterfølgende komprimering av oppsprengte masser som beskrevet ovenfor; dette for å sikre nødvendig fleksibilitet i fundamenteringsløsningen. Underkant såle/fundament vil da alltid ligge på godt komprimert underlag av sprengstein.

Situasjonen/ dybde til faste masser og berg må evalueres/kontrolleres på stedet av kvalifisert personell under anleggsfasen med støtte i utførte grunnundersøkelser. Utskifting av massen skal utføres i løpet av en kortest mulig periode. Dette for å unngå at bratte graveskråninger i myr raser inn og forurenser sprengsteinsfyllinga med torvmasser.

Vurdering av gliding av fundamenter og bæreevneberegninger for å fastsette nødvendige fundamentdimensjoner må utføres i samråd med geotekniker når fundamentlaster og spenninndeling er bestemt.

5.2 Setninger

For å redusere setningsrisiko forutsettes følgende:

- Alt av humusholdige masser, samt alt av oppbløtte/omrørte masser skal graves bort og masseutskiftes med egnede mineralske masser (sprengstein).
- Fundamentering på frostfrie/telesikre masser.
- Komprimering av stedegne masser under fundament og av oppfylte masser.

5.3 Drenering

Det forutsettes at bygningen er drenert ned til underkant av fundamenter, og at fyllmassene på siden av bygningen er av drenerende materiale.

5.4 Frostdybden

Fundamenter skal stå frostfritt.

Hvis den foreslåtte fundamenteringsløsningen ikke medfører frostfri dybde på fundamentene (1,0 m i Aukra kommune og 1,1 i Hustadvika kommune), må det utføres masseutskifting med telesikker sprengstein eller telesikre grusmasser ned til frostfri dybde.

Alternativt kan det legges horisontal frostisolasjon i grunnen langs yttersiden av alle fundamenter. Praktiske løsninger kan finnes i Byggforskserien fra SINTEF.

Hvis grunnarbeidet blir utført på en årstid hvor det potensielt kunne gå tele i grunnen, ville det blitt anbefalt å frostsikre trauet for å unngå setninger ved senere teleløsning.

5.5 Veger og trafikkareal

Fullstendig masseutskifting av myrmasser må utføres under alle trafikk- og parkeringsarealer. Hvis det velges å legge forsterkingslag av sprengstein direkte på stedegne masser av middels faste, sandige materialer, må behovet for separasjonsmembran av fiberduk vurderes på stedet. Fiberduk i bruksklasse 4 legges i så fall på gravetrauet med god overlapp i alle skjøter.

5.6 Ledningsgrøfter

Eventuelle grøfter utenfor masseutskiftet areal kan graves med graveskråning 1:1 dersom grøfta bare skal stå åpen i kort tid. Ved langvarig åpne grøfter, må graveskråningen ikke være brattere enn 1:1,5.

Ved graving ned i de faste til meget faste massene som ligger ned mot berg, kan det graves med svært bratt skråning, for eksempel 2:1 eller 60-70° fra horisontalplanet.

6 Referanser

[1] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: atlas.nve.no.

[2] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 2018.

[3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering, Norsk geoteknisk forening, 2018.

[4] Norsk georeknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering, Norsk georeknisk forening, 2010.

[5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk, Norsk geoteknisk forening, 2017.

[6] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.

[7] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.

"X:\nor\oppdrag\Molde2\52103\52103874\BIM\VA_TIA\fil\Lay Oversikt tomt med grunnboringer.dwg - HeiVev - Plottet: 2021-12-20, 19:29:42 - LAYOUT = 002 - XREF = Reguleringsplan, T-kart, Innmålte borepunkter bergoverflate, Innmålte borepunkter terrengoverflate"

15/191
15/192
158
15/182
15/181
15/3
GS1
GS2
GS3
Friområde
Friområde
Friområde
Tjenesteyting
Annan veggrunn - grøntareal
Friområde
Gangareal
i_1
i_2
i_3
i_P
50,674
109 50,044 50,044
113 50,059 50,059
112 50,572 50,572
111 48,477 48,477
110 49,683 49,683
114 47,504 47,504
116 46,857 46,857
30 43,5 37
31 42,8
21 43,497 40,497
18 45,524 41,636
7 45,279 44,049
19 44,771 42,671 44,327
9 46,249 44,499
10 46,366 43,066
11 46,407 41,907
12 46,184 41,554
135 46,252 41,582
20 43,559 40,559
47,206
22 42,811 31,711
32 42,6 37,1
1B 44,803 38,253
46,988
33 42,8 40,9
36 44,3 32,47
23 42,53 34,93
37 44,5 34,2
2 44,181 36,081
3 44,289 41,619
14 44,2 41,22
4 45,658 45,338
29 42,1 34,5
26 42,785 37,985
24 42,672 38,772
16 43,4 41,45
15 45,2 43,33
25 44,279 41,279
17 44,7 43,8
161 46,412 46,412
160 46,307 46,307
159 46,455 46,455
162 46,606 46,606
163 46,875 46,875
123 46,78 46,78
117 47,489 47,489
122 46,653 46,653
118 47,025 47,025
121 45,858 45,858
119 47,224 47,224
120 46,253 46,253
124 46,978 46,978
125 47,759 47,759
130 47,322 47,322
131 47,501 47,501
126 48,474 48,474
134 47,013 47,013
133 47,097 47,097
135 47,217 47,217
132 47,115 47,115
136 46,988 46,988
138 47,615 47,615
137 47,327 47,327
129 48,139 48,139
128 48,894 48,894
127 48,935 48,935
140 47,577 47,577
141 47,142 47,142
139 47,043 47,043
8 49,159 49,159
146 49,204 49,204
147 49,27 49,27
148 48,626 48,626
5 46,328 45,558
150 47,147 47,147
149 47,253 47,253
152 47,29 47,29
153 47,567 47,567
151 48,042 48,042
154 48,349 48,349
155 48,923 48,923
156 49,593 49,593
157 49,725 49,725
49,955 49,955

TEGNFORKLARING:

Borpunkter — 113 (Punktnr); 50.059 (Terrengkote); 42,259 (Bergkote)

Formålslinjer fra gjeldende regplan

Elkraft luftlinje

FORELØPIG 2021-12-20

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
A01	2021-12-17	For intern bruk hos utgivende part	HeiVev		HeVev

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

AUKRA KOMMUNE

Målestokk (gjelder A1): 1: 500

Åsdalen.

Borpunkter og gjeldende regulering
Oversikt innen regulert område

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52103874	002	A01