

Vanylven kommune

## ► Klovningen havn

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport

Oppdragsnr.: 52108992 Dokumentnr.: 52108992-RIG-R01 Versjon: J01 Dato: 2022-15-09



**Oppdragsgiver:** Vanylven kommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Helge Kleppe  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Grandfjæra 24, NO-6415 Molde  
**Oppdragsleder:** Pernille Ibsen Lervåg  
**Fagansvarlig:** Simone Dorigato  
**Andre nøkkelpersoner:** Kristin Reitan

Nøkkelfo	Forklaring
Emneord	Geoteknisk datarapport
Fylke	Møre og Romsdal
Kommune	Vanylven
Sted	Klovningen
Koordinatsystem	UTM32
Høydesystem	NN2000
Prosjektkoordinater	Nord: 6899559 Øst: 315090

J01	2022-15-09	For bruk	SiDor	KrRei	PerLer
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

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.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Løsmassekart	5
<b>2</b>	<b>Felt- og laboratoriearbeid</b>	<b>6</b>
2.1	Feltarbeid	6
2.2	Generell informasjon om laboratoriearbeidet	7
<b>3</b>	<b>Resultater grunnundersøkelser</b>	<b>8</b>
3.1	Registrerte grunnforhold	8
<b>4</b>	<b>Laboratorieresultater</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Referanser</b>	<b>12</b>

## Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn nr.
Boreplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:2000	V100
Profiler av enkeltsonderinger	A3	1:200	V101-V104

## Vedlegg

Innhold	Vedlegg
Generell beskrivelse felt- og laboratoriearbeid	A
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	B
Tegnforklaring – totalsondering	C

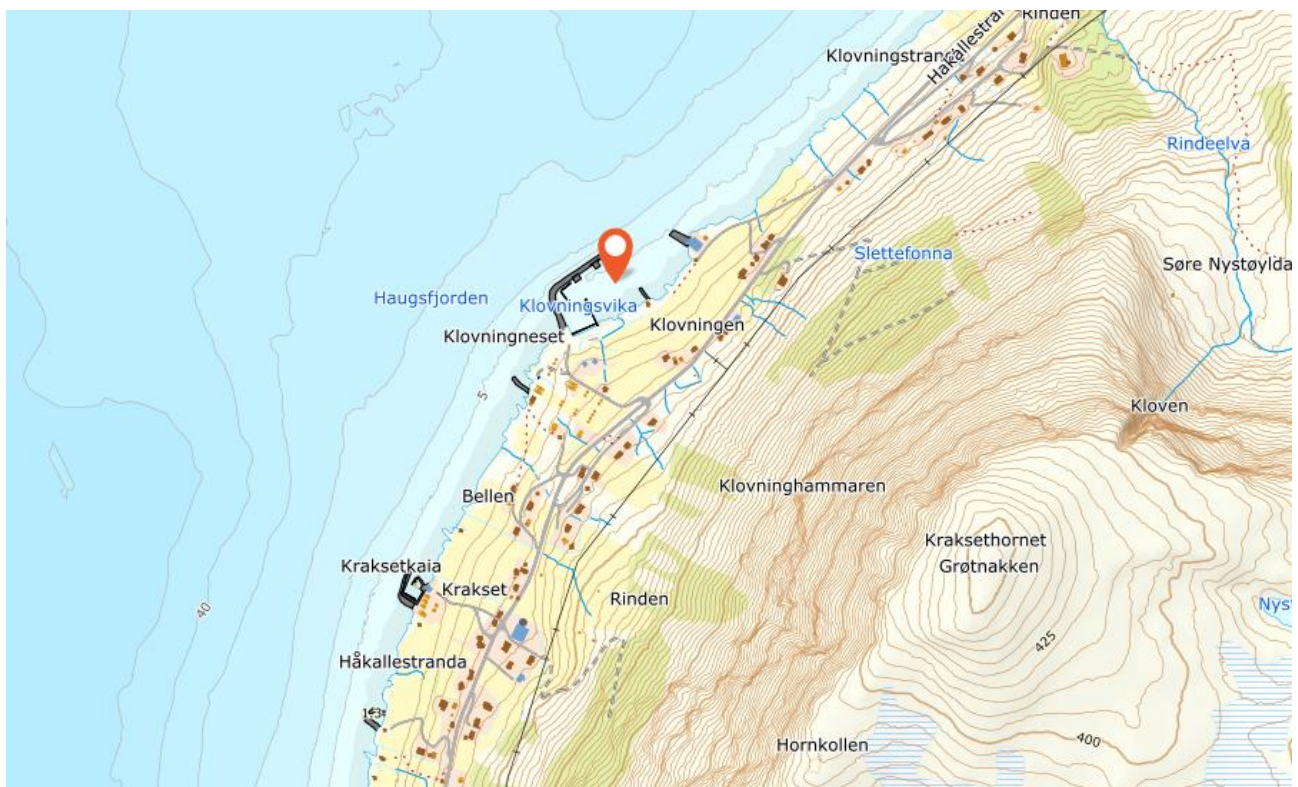
# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Norconsult AS er engasjert av Vanylven kommune for å bistå med geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med bygging av Klovningen havn.

Feltarbeidet skal sammen med laboratorieanalysene gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området. Hensikten med rapporten er å presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet.

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering er ikke behandlet i denne rapporten.

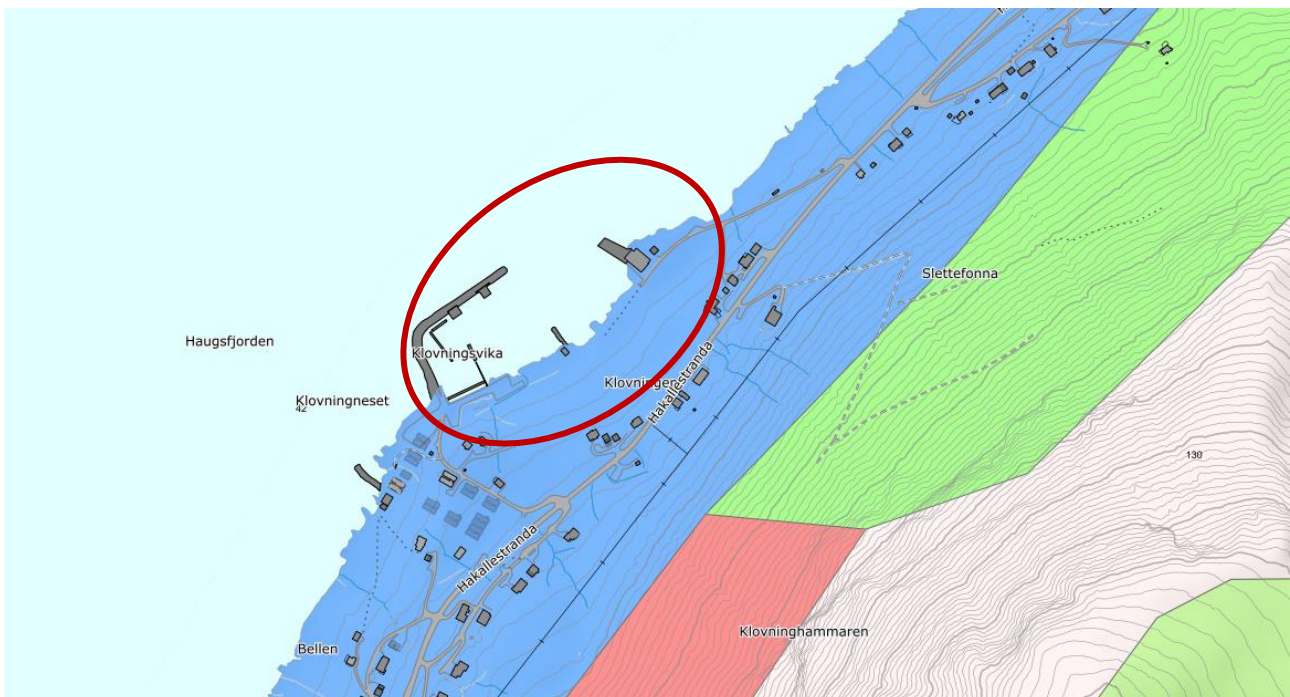


Figur 1-1 Kartutsnitt som viser lokalisering av undersøkelsesområdet [1]



## 1.2 Løsmassekart

NGU løsmassekart indikerer at løsmassene innen det aktuelle tiltaksområdet består av «Marine strandvaskede 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 indikerer tilstedeværelsen av moreneavsetningen under marine sedimenter. Løsmassekartet til NGU gir kun en indikasjon av et øvre lag i jordprofilen. For å få kjennskap til grunnens egenskaper i dybden er det nødvendig med geotekniske grunnundersøkelser.



Figur 1-2: NGUs løsmassekart, NGU – karttjeneste, tilgjengelig fra: [http://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)  
Det aktuelle tiltaksområdet er indikert med en rød ellipse.

## 2 Felt- og laboratoriearbeid

### 2.1 Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført av Norconsult Boretteknikk AS i ukene 24, 25, 26, 27 og 35 (2022), under ledelse av boreleder Ole Kristian Hestad. En samlet oversikt over feltarbeidet er vist i Tabell 2-1, og kommentarer fra feltarbeidet i Tabell 2-2.

Tabell 2-1: Generell informasjon om feltarbeidet

Feltarbeid	
Utførende	Norconsult Boretteknikk AS
Borerigg	Geotech 605
Boreleder	Ole Kristian Hestad
Dato for utførelse	Uke 24, 25, 26 og 27, 2022
Omfang grunnundersøkelser	- 5 totalsonderinger på land - 11 totalsonderinger på sjø - Forstyrret prøvetaking i 2 posisjoner på sjø
Relevante standarder	[2], [3] og [4]
Resultattegninger	Tegning V100-104

Tabell 2-2 Kommentarer fra borelogg

Posisjon	Kommentar
BH01	Løst i topp, faste masser før berg.
BH02	Faste masser, større steiner.
BH03	Inne i havn. Faste masser fra toppen til berg.
BH04	Løse masser i topp, fastere masser før berg.
BH05	Løst første 0,5 meters - ellers faste masser til berg.
BH06	Brekkasje, mistet 3 borestenger. Sand i topp, fastere masser før berg.
BH07	Faste masser før berg.
BH08	Faste masser før berg. Antatt grus.
BH09	Faste masser før berg. Antatt grus.
BH10	Boret ekstra for å være sikker på berg. Store steiner ligger overalt.
BH11	Logger feil i program.
BH12	Boret i dyrket mark. Faste masser.
BH13	Ingen kommentar
BH14	Stein i topp. Faste masser med mye stein
BH15	Stort sett faste masser til berg. Antatt grus/sand. Faste lagret. Problemer med GPS.
BH16	Noe løst i topp. Større blokker, faste masser før berg.

Tabell 2-3 og Tabell 2-4 oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon/borpunkt, koordinatfesting, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsonderingene. Posisjonene til hvert borpunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Koordinater er gitt i koordinatsystem Euref 89 UTM-sone 32 og høydesystem NN2000.

For en generell beskrivelse av feltarbeider henvises det til vedlegg A. Vedlegg B gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger mens vedlegg C gir forklaring til oppteigning av henholdsvis totalsondering.

Tabell 2-3 Oversikt over utførte grunnundersøkelser på land

Borpunkt	Euref 89 UTM Sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsmasser [m]	Fjell [m]
BH09	6899182,6	314852,2	4,7	Total	5,9	3,0
BH10	6899234,0	314916,4	3,3	Total	4,1	5,0
BH11	6899284,3	314975,2	2,8	Total	4,6	3,9
BH12	6899326,2	315019,4	5,4	Total	4,6	3,0
BH13	6899490,7	315137,2	2,5	Total	3,8	3,0

TOT: Totalsondering

Tabell 2-4 Oversikt over utførte grunnundersøkelser på sjø

Borpunkt	Euref 89 UTM Sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsmasser [m]	Fjell [m]
BH01	6899572,7	314903,9	-22,8	Total	4,2	2,3
BH02	6899351,0	314761,8	-11,9	Total	7,9	3,1
BH03	6899280,7	314817,5	-5,6	Total PRV	4,8	3,0
BH04	6899405,2	314811,6	-15,9	Total PRV	3,2	3,0
BH05	6899336,9	314894,7	-5,8	Total	5,9	3,1
BH06	6899473,7	314850,0	-17,0	Total	3,3	0,5
BH07	6899422,7	314940,6	-7,2	Total	2,7	3,2
BH08	6899473,0	315027,3	-4,3	Total	3,6	3,0
BH14	6899559,8	315082,9	-6,8	Total	4,2	3,0
BH15*	6899559,3	315084,1	-14,1**	Total	4,0	3,1
BH16	6899492,8	314947,0	-11,9	Total	3,6	3,0

TOT: Totalsondering PRV: Prøvetaking \* koordinater er ikke innmålt men hentet fra kart \*\*hentet fra kart

## 2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Tabell 2-5: Generell informasjon om laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 33-34, 2022
Laborant	Hilde Risung og Vibeke Aspen
Relevante standarder	[6] og [8]
Resultater	Kapittel 4 og Tegning V101

## 3 Resultater grunnundersøkelser

### 3.1 Registrerte grunnforhold

Kommentarer fra borelogg er vist i tabell 2-2.

#### Landboringer:

Basert på boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner BH09, BH10, BH11 og BH12 fra terrengnivå beskrives som:

Posisjoner ble boret i dyrka mark.

- Bløte/løst lagrede masser med mektighet fra 0,5 til 1,0 m. Antatt organiske sandige masser.
- Faste til meget faste masser i veksling med tynne lag med lavere motstand.
- Berg.

Det er registrert antatt berg mellom 4,1 og 5,9 meters dybde i posisjoner fra toppen.

Ut av boremostand ved totalsonderinger kan posisjon BH13 fra terrengnivå beskrives som:

- Faste til meget faste masser i veksling med tynne lag med lavere motstand.
- Berg.

Det er registrert antatt berg i 3,7 meters dybde i posisjoner fra toppen.

#### Sjøboringer:

Basert på boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner BH02, BH03, BH04 og BH05 fra sjøbunnen beskrives som:

- Bløte/løst lagrede masser med mektighet fra 0,5 til 1,5/2,0 m. Antatt organiske masser og sandige masser.
- Faste til meget faste masser i veksling med tynne lag med lavere motstand.
- Berg.

Det er registrert antatt berg mellom 3,2 og 7,9 meters dybde i posisjoner fra sjøbunnen.

Det er tatt opp prøveserie ved borehull BH03 fra 0,0 til 0,6 meters dybde. Prøveserien består av siltig sand med vanninnhold på 17,5 % og innhold av organisk materiale på 0,7 %.

Det er tatt opp prøveserie ved borehull BH04 fra 1,0 til 2,0 meters dybde. Prøveserien består av siltig sand med gruskorn og skjellfragmenter, med vanninnhold på 19,6 % og innhold av organisk materiale på 0,8 %.

Basert på boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner BH06, BH07 og BH08 fra sjøbunnen beskrives som:

- Bløte/løst lagrede masser med mektighet på ca. 0,5. Antatt organiske masser og sandige masser.
- Faste til meget faste masser i veksling med tynne lag med lavere motstand.
- Berg.

Det er registrert antatt berg mellom 2,7 og 3,6 meters dybde i posisjoner fra sjøbunnen.



Basert på boremostand ved totalsonderinger kan posisjoner BH01, BH14, BH15 og BH16 fra sjøbunnen beskrives som:

- Bløte/løst lagrede masser med mektighet fra mindre enn 0,5 til 1,0 meter dybde. Antatt organiske masser og sandige grusige masser.
- Faste til meget faste masser i veksling med tynne lag med lavere motstand.
- Berg.

Det er registrert antatt berg mellom 3,6 og 4,2 meters dybde i posisjoner fra sjøbunnen.

**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.

## 4 Laboratorieresultater

Det er tatt opp representative prøver ved hjelp av prøvetaker i to posisjoner på sjø.

- Posisjon BH03: 1 stk 0,0-0,6 meters dybde
- Posisjon BH04: 1 stk 1,0-2,0 meters dybde.

Det er gjort målinger av vanninnhold, glødetapsmålinger og kornfordelingsanalyse for posisjon BH03.

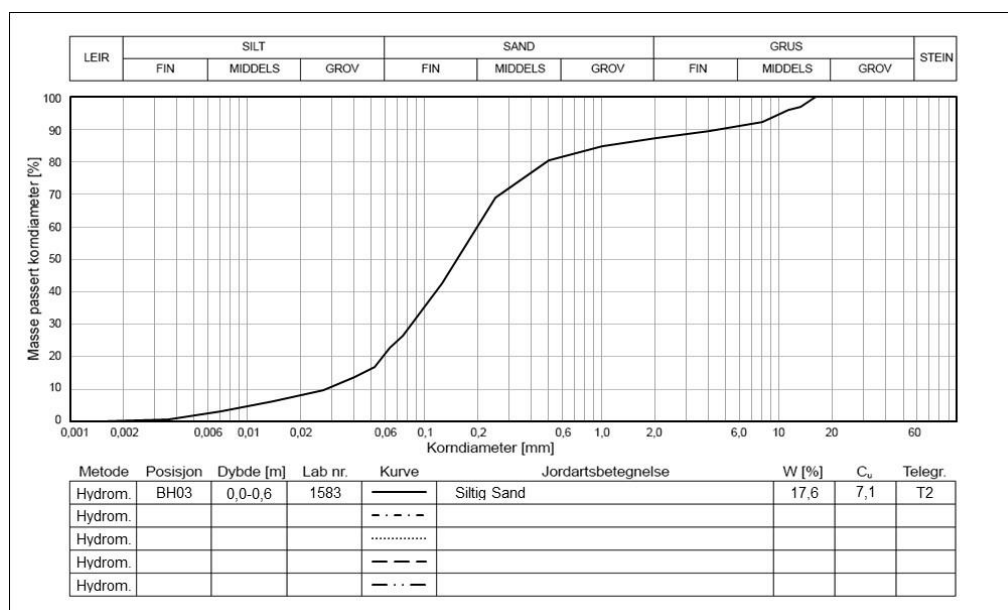
Tabell 4-1: Opptatte prøver og laboratoriearbeid

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	GI [%]
BH03	P	0,0-0,6	Siltig Sand	17,5	T2	0,7
BH04	P	1,0-2,0	Siltig sand med gruskorn og skjellfragment	19,6		0,8

### Symboler:

P	Naverprøver (representativ)
W	Naturlig in-situ vanninnhold
TG	Telegruppe
GL	Glødetapsmålinger = Innhold av organisk materiale

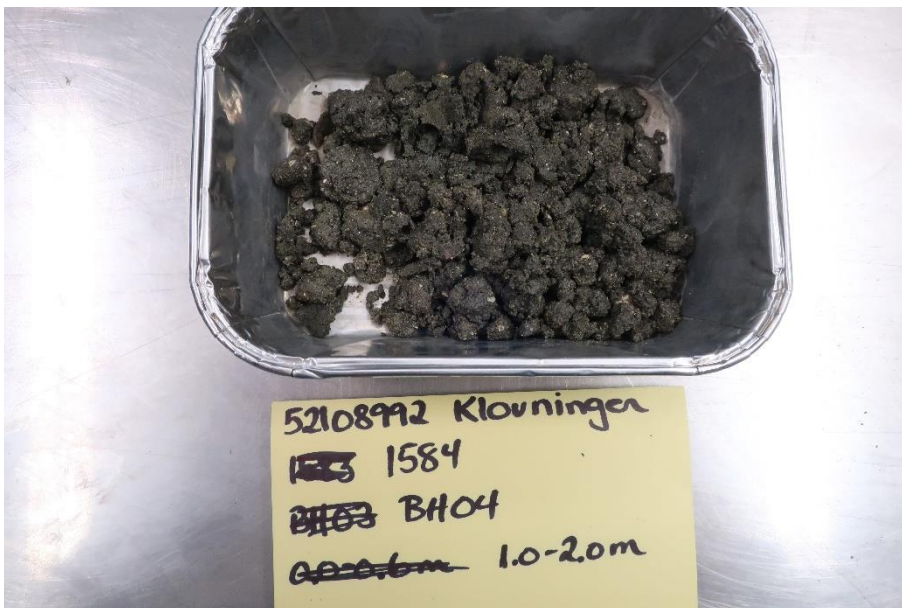
Tabell 4-2: Korngraderingskurver posisjon BH03.



Bilder 4-1: posisjon BH03



Bilder 4-2: posisjon BH04



## 5 Referanser

- [1] Norges kartverk, «Norgeskart - karttjeneste,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no/>.
- [2] Statens Vegvesen, Håndbok R211 - Feltundersøkelser, 1997.
- [3] Norsk Geoteknisk Forening, «Melding nr. 9 - Veiledning for undersøkelse av totalsondering,» 2013. [Internett].
- [4] Norsk Geoteknisk Forening, «Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking,» 2013. [Internett].
- [5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksøndering, Norsk geoteknisk forening, 2010.
- [6] Norsk Geoteknisk Forening, «Melding nr. 2 - Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Identifisering og klassifisering av jord.,» 2011. [Internett].
- [7] Norges geologiske undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» 2022. [Internett]. Available: [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/).
- [8] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE Atlas,» 2022. [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>.
- [9] Statens vegvesen, Håndbok R210 - Laboratorieundersøkelser, 2016.
- [10] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE Temakart,» 2022. [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/>.
- [11] Norges geologiske undersøkelse, «NADAG,» [Internett]. Available: <https://geo.ngu.no/kart/nadag-avansert/>.