

Efterforskning og kortlægning af sandressourcer i Nordsøen for Kystdirektoratet – Blåvand fase 1b

Niels Nørgaard-Pedersen, Ole Bennike & Lars G. Rödel

Efterforskning og kortlægning af sandressourcer i Nordsøen for Kystdirektoratet – Blåvand fase 1b

Niels Nørgaard-Pedersen, Ole Bennike & Lars G. Rödel

Indhold

1.	Introduktion	4
2.	Undersøgelsesområde	5
3.	Tidligere undersøgelser og geologisk ramme	6
4.	Krav til undersøgelser	7
4.1	Krav til sandkvalitet og mængder.....	8
5.	Survey udførelse	9
6.	Anvendt udstyr og data processing	10
6.1	Opmålingsskib.....	10
6.2	Udstyr og software.....	11
6.2.1	Positionering.....	11
6.2.2	Bathymetri.....	12
6.2.3	Side scan sonar kortlægning.....	12
6.2.4	Seismik.....	12
6.2.5	Magnetometer.....	13
6.2.6	Vibrocore boring.....	13
6.3	Dataprocessering og tolkning.....	13
6.4	Multibeam data.....	14
6.5	Side-scan sonar data.....	14
6.6	Sparker seismik data.....	14
6.7	Innomar sub-bottom profiler data.....	15
7.	Survey resultater	16
7.1	Sejllinjer.....	16
7.2	Bathymetri.....	16
7.3	Side scan sonar mosaik.....	17
7.4	ROV verifikation.....	18
7.5	HAPS prøvetagning.....	20
7.6	Substrattypekortlægning.....	22
7.7	Vibrationsboringer.....	23
7.8	Seismik tolkning.....	26
8.	Ressourcekortlægning	28
9.	Potentielt bygherreområde	29
10.	Konklusioner	30

Appendixes

Kortbilag:

- A1 - Undersøgelsesområde
- A2 – Sejllinjer
- A3 - Bathymetri
- A4 - Side scan sonar mosaik
- A5 – ROV verifikationspunkter
- A6 – HAPS prøvetagningspositioner
- A7 - Substrattyper
- A8 – Vibrocore positioner
- A9 - Ressourcemægtighed

Vibrocores:

- B1 – Vibrocore beskrivelse/logs
- B2 – Vibrocore fotos
- B3 – Sigteprøver, glødetabsbestemmelse, vandindhold
- B4 – Sigteprøver: detailresultater og sigtekurver

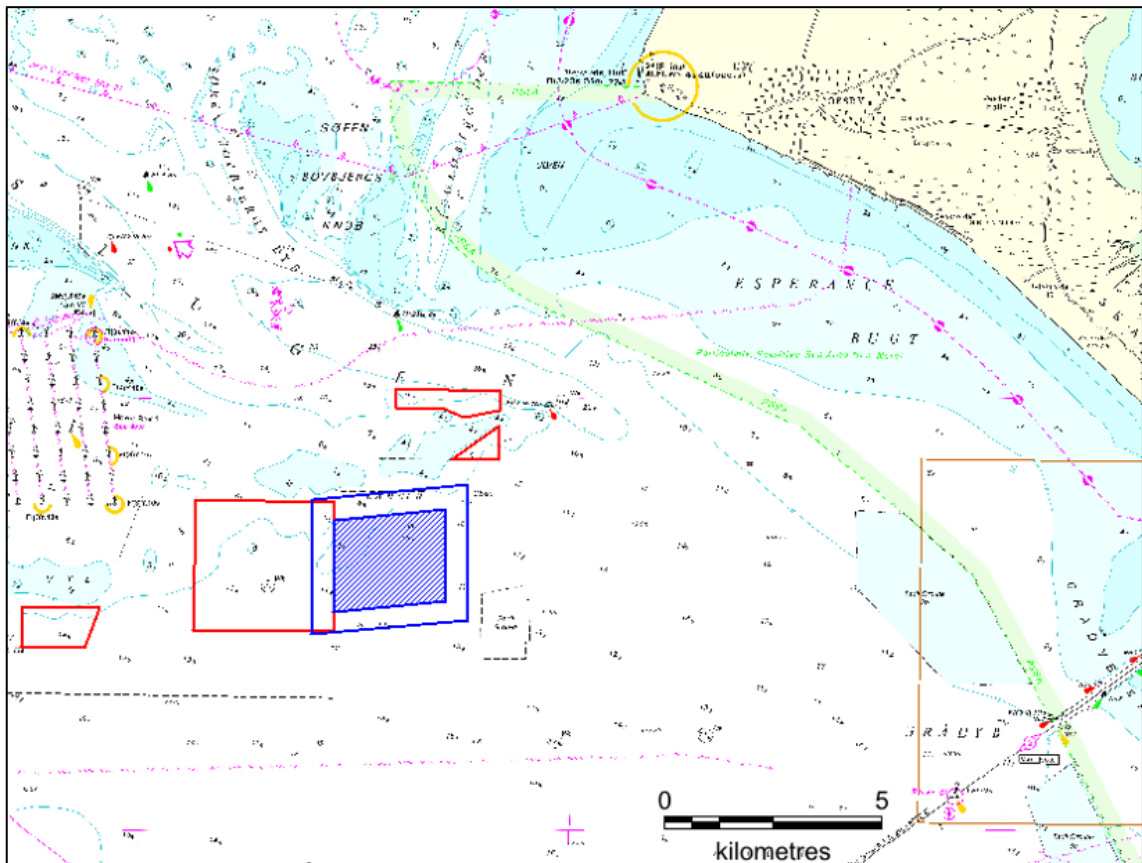
1. Introduktion

For at sikre forsyningssikkerheden af sand til kystfodringen har Kystdirektoratet (KDI) flere bygherretilladelser til råstofindvinding af sand på havet. Ved Blåvand har Kystdirektoratet ikke bygherretilladelser, hvorfor der skal findes nye områder her. WSP/GEUS udfører for Kystdirektoratet rådgivning og bistand vedrørende indhentning af fremtidige råstofindvindingsstilladelser i forbindelse med Kystdirektoratets fællesaftaler.

GEUS har for KDI udført screening af eksisterende data og udpegning af efterforskningsområde ved Cancer grund på den sydlige del af Horns Rev. Nærværende rapport omhandler geofysisk detailkortlægning, prøvetagning, og kortlægning af sandressourcer udført i 2023. GEUS har stået for den geofysiske kortlægning og boringer, mens WSP har udført HAPS prøvetagninger og ROV verifikationer.

2. Undersøgelsesområde

Undersøgelsesområdet er beliggende ca. 10 km sydvest for Blåvands Huk og består af interesseområde på 6,56 km² plus en 500 m omkringliggende påvirkningszone, i alt 12,7 km² (Figur 2.1). Hjørnekoordinater for undersøgelsesområde er angivet i Tabel 2.1. Cancer Syd-fællesområde 524-BA er beliggende umiddelbart vest for interesseområdet.



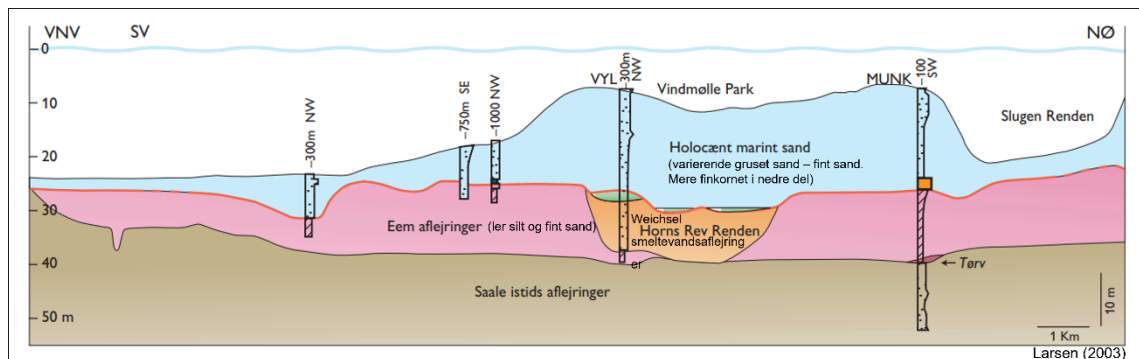
Figur 2.1. Efterforskningsområde bestående af interesseområde (blå skravering) og omgivende 500 m zone. Eksisterende fællesområder er markeret med rødt.

Tabel 2.1. Hjørnepositioner af efterforskningsområde.

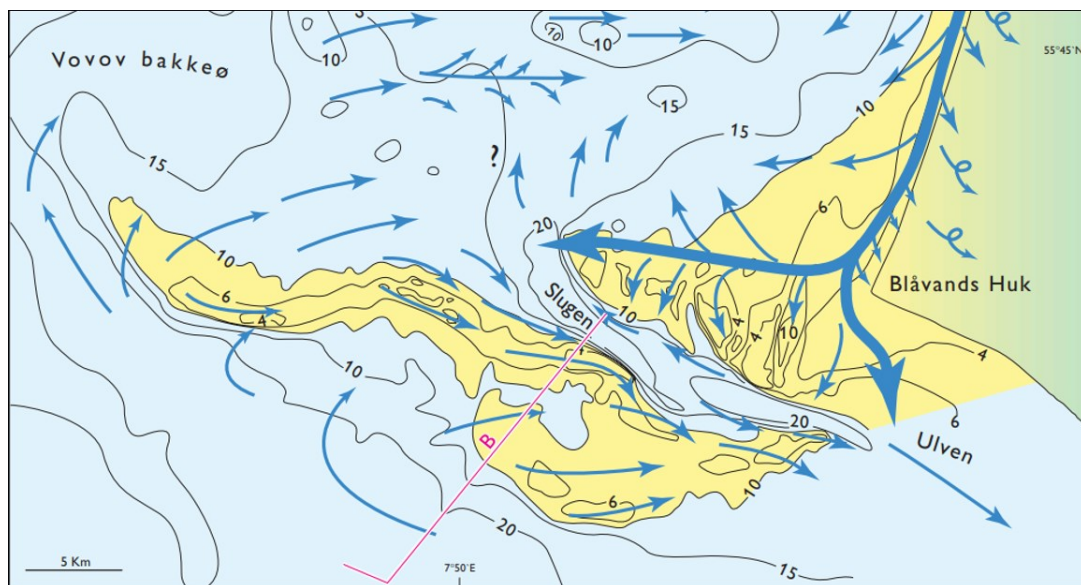
Y (UTM 32N)	X (UTM 32N)	Længde (Nord)	Bredde (Øst)
6148036	434101	55° 28.441'	007° 57.448'
6144514	434038	55° 26.542'	007° 57.439'
6144843	437677	55° 26.748'	008° 00.885'
6148380	437669	55° 28.655'	008° 00.830'

3. Tidligere undersøgelser og geologisk ramme

Tidligere regionale råstofundersøgelser og forundersøgelser i forbindelse med etablering af Horns Rev I, II, og III offshore vindmølleparker har påvist store sandakkumulationer på det indre og det ydre Horns Rev. Sandbankerne er af Holocæn alder, op til 10-15 m tykke og overlejrer interglacialt Eem ler-silt og udfyldte smeltevandskanaler fra Weichsel istiden (Figur 3.1). Sandet formodes at være eroderet af havet fra en tidligere højtliggende glacial struktur umiddelbart VNV for Horns Rev (Vovov bakkeø). Sparker seismik linjer påviser at sandenheden typisk er opbygget af en eller flere enheder af skrålejninger, som oftest er dækket af et få meter tykt lag af mobilt sand, der indgår i dynamiske store bundformer. Boringer påviser at sandet er fint-grovkornet og stedvist gruset. De øvre 3-5 meter af sandbanken er generelt grovere end bunden af sandenheden. Slugen, kanalen som adskiller det indre Horns Rev mod nord fra det egentlige Horns Rev mod syd, er en aktiv kanal, som bidrager til sedimentdynamikken i området (Figur 3.2).



Figur 3.1. Geologisk tværsnit af det ydre Horns Rev baseret på seismik og boringer (Larsen, 2003). Profiludstrækning er vist i Figur 3.2 (B profil).



Figur 3.2. Sedimenttransport omkring det indre og ydre Horns Rev (Larsen, 2003)

4. Krav til undersøgelser

Der udføres seismiske undersøgelser med metoder, der kan honorere kravene til udarbejdelse af de korttyper, der er anført i nedenstående afsnit. Der skal udover det seismiske udstyr også sejles med følgende undersøgelsesudstyr:

a) Side scan sonar med en range på maksimalt 100 m og optagelse i både høj- og lavfrekvensområde. Der sejles med en maksimal linjetæthed på 80 m for vanddybder mindre end 10 m, og en maksimal linjetæthed på 100 m for vanddybder større end 10 m.

b) Magnetometer

Detailkortlægning kan desuden omfatte:

a) Sedimentprøver på op til 50 liter

b) Prøveboringer

Der skal udarbejdes beskrivelse af råstofressourcens geologiske opbygning bilagt:

a) Kort over råstofressourcens udbredelse

b) Kort over råstofressourcens volumen

c) Kort over områdets bathymetri

d) Kort over overfladesedimentets sammensætning

i) Med arealmæssig angivelse af de identificerede substrattyper, jf. nedenfor.

ii) Med angivelse af eventuelle overjordstykkelser.

iii) Med angivelse af, om overfladen formodes påvirket af menneskelig aktivitet, samt billeddokumentation over den påvirkede overflade.

iv) Med angivelse af naturlig omlejring af sedimentet.

e) Analyseresultater af sedimentprøver

Alle resultater, positioner, sejllinjer, kort og tolkninger af indsamlede data afleveres til Miljøstyrelsen i form af råstof rapport med MapInfo GIS lag.

Fase II miljøundersøgelser som varetages af WSP omfatter flg.:

a) Visuelle undersøgelser ved punktdyk med ROV i udvalgte områder. Der foretages i hvert område mindst 4 punktdyk pr. overfladesedimenttype.

b) Bearbejdning og tolkning af visuelle undersøgelser med fokus på biologiske forhold og visuel verifikation af substrater.

c) Beskrivelse af de biologiske forhold (kvalitativ beskrivelse af undervandsvideoer)

d) Beskrivelse af den økologiske tilstand i området (baseret på kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af de grundlæggende vilkår, der udgør forudsætningen for den økologiske tilstand, f.eks. saltholdighed, vandskifte, stabilitet, struktur og fødeforhold).

4.1 Krav til sandkvalitet og mængder

Kystdirektoratet har oplyst følgende krav til sandkvalitet og størrelse for et potentielt indvindingsområde ud for Blåvand:

- Der tilstræbes en kornstørrelsesmiddelværdi D50 i intervallet 0,2 – 0,4 mm og finstofindholdet kan være op til 3 %.
- Ønskede minimum indvindingsareal er ca. 1500 x 2000 m, men en god længde vil være 2-3 km.

KDI's behov for fodring ved Blåvand er oplyst til at være ca. 1 million m³ for en 10-årig periode.

5. Survey udførelse

Mobilisering af surveyskibet *MS Arctic Ocean* blev udført d. 22. juni 2023 i Esbjerg havn. Kombineret side scan sonar/multibeam (Edgetech 6205) samt Innomar transducer (pinger) blev monteret på pole på bagbords side i eksisterende beslag. Sparker udstyr blev rigget til på styrbord agter side og klargjort til udsætning med A bommen i agterenden. 1 kanal streamer blev udhængt over bom på styrbord side. Magnetometer blev klargjort til udsætning fra bagbord side af agterstævnen. GEUS' surveycontainer med optageudstyr og overvågningsmonitors blev monteret på det øvre agterdæk, og GNSS antenner til GPS positionering blev monteret på taget af containeren.

Seismisk survey af undersøgelsesområdet blev udført i perioden 22.-23. juni 2023 under rolige sø og vindforhold med en bølgehøjde på generelt <0,5 m. Grundet kritisk lave vanddybder <6 m i områdets nordvestlige del, kunne denne del ikke gennemsejles. Dette område svarer til ca. 7,9% af det samlede planlagte surveyområde.

Der blev sejlet med en linjeafstand på 80 m og surveyhastigheden blev holdt på 4,0-4,5 knob. Side scan sonar range var indstillet til 100 m, hvilket medfører >100% overlap mellem linjerne. Datadækning og kvalitet af side scan sonar og Innomar pinger og sparker seismik data blev løbende tjekket og efter fuldførelse af survey'et.

d. 24. juni 2023 blev skibet demobiliseret i Esbjerg Havn.

Følgende personer deltog i det akustiske survey:

- Niels Nørgaard-Pedersen, GEUS (Geolog, seniorforsker og projektleder)
- Lars Georg Rödel, GEUS (Senior Marintekniker)
- Lisbeth Lyngkjær Pedersen, GEUS (Studentervedhjælp)

Efter preliminær tolkning af seismikdata blev der d. 20-21 august 2023 udført 12 vibrationsboringer fra *MS Fortuna Crane* med GEUS's 6 m vibrocorer.

Følgende deltog i boringstogtet:

- Niels Nørgaard-Pedersen (Geolog, seniorforsker og projektleder)
- Sunny Singhroha (Geofysiker)
- Borehold fra Bjerregaard Montage Aps., i alt 4 medhjælpere

6. Anvendt udstyr og data processing

Den geofysiske opmåling inkluderede side-scan sonar, multibeam, sedimentekkolod, sparker seismik, og magnetometer. Vibrationsboring blev udført på et selvstændigt survey.

6.1 Opmålings-skib

Surveyskibet *Arctic Ocean* (Call sign OZGP2/ IMO 7427166) chartret hos FOGA Aps. blev anvendt til det geofysiske survey (Figur 6.1). Skibet har en totallængde på 39,9 m, en bredde på 9,45 m og en dybgang på 5,3 m.



Figur 6.1. MS *Arctic Ocean* anvendt til det geofysiske survey.

Surveyskibet *Fortuna Crane* (Call sign OZWM2/ IMO 7403158) ligeledes chartret hos FOGA Aps. blev anvendt til indsamling af vibrationsboringer (Figur 6.2). Skibet har en totallængde på 53,7 m, en bredde på 11 m og en dybgang på 3,5 m.



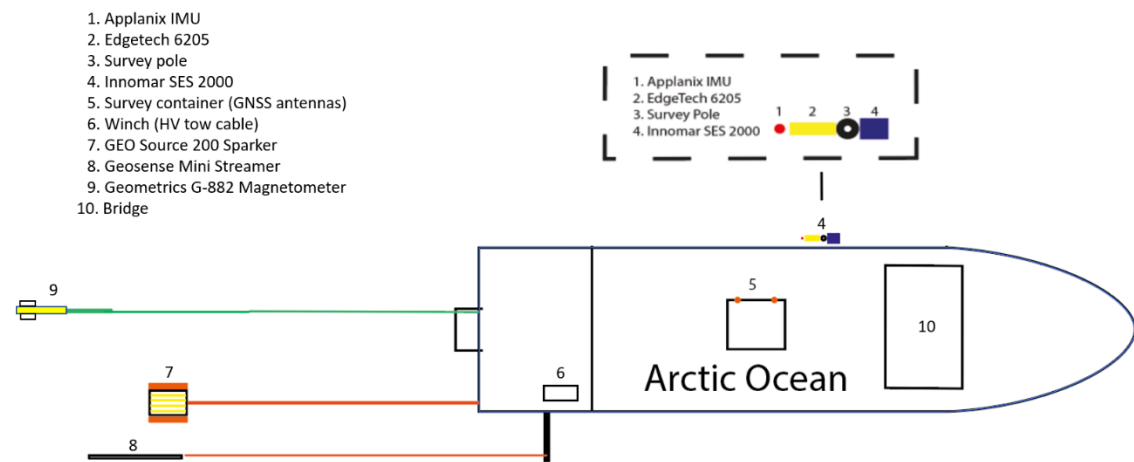
Figur 6.2. MS *Fortuna Crane* anvendt til vibrationsboring.

6.2 Udstyr og software

Det anvendte geofysiske udstyr er vist i Tabel 6.1 og montering på skibet er vist i Figur 6.3. I Tabel 6.2 er offset værdier for udstyr og GPS-antenner angivet.

Tabel 6.1 Anvendt geofysisk udstyr

Geofysisk udstyr	
Kombineret Multibeam ekkolod og Side-scan sonar	EdgeTech 6205
Sub-bottom profiler	Innomar SES 2000 Medium
Sound Velocity Profiler	Valeport Mini CTD
Positioning/Motion sensor system	Applanix PosMV v.5 and Seatex MRU-5-E Motionsensor
Sparker single channel streamer	GeoSense 1 channel, 8 elements, High resolution streamer
Sparker source	Geo-Spark 200
Sparker power supply	Geo-Spark 1000
Magnetometer	G-882 magnetometer



Figur 6.3. Skitse af placering af geofysisk udstyr, trækpunkter og navigation set-up på Arctic Ocean. Motion sensor (IMU unit) til Applanix PosMV systemet var placeret direkte på den fastmonterede surveypole til multibeam/side scan sonar og subbottom profiler på skibets bagbord side.

6.2.1 Positionering

Til positionering blev der benyttet en Applanix PosMv 5 modtager. GPS/GNSS/L modtageren benytter NTRIP korrektioner, hvor med der opnås en horisontal nøjagtighed på 0,1 m og en vertikal nøjagtighed bedre end 0,3 m. Dybdemåling relativt til referencepunkt (DVR90) bliver dermed automatisk tidevandskorrigeret. Offset fra GPS-antennen til sonar-transduceren og øvrige trækpunkter og udstyrplaceringer blev opmålt i forbindelse med mobilisering (Tabel 6.2). Under survey bliver antennepositioner og korrigerede navigationsdata fordelt på datastrengen til softwaren for de individuelle optageinstrumenter. GPS højden beregnes på basis af geoid adskillelse (DKGE-OID02).

Tabel 6.2. Offset værdier for udstyr og GPS antenner.

Object	X (m) starboard pos.	Y (m) aft negative	Z (m) up negative
Applanix PosMV IMU	0,00	0,00	0,00
Edgetech 6205	0,00	0,35	0,45
Innomar SES 2000 Medium	0,00	0,95	0,25
Primary GNSS antenna	3,76	-1,14	-10,41
Secondary GNSS antenna	3,74	-3,15	-10,41
Sparker source	9	-54	-
Single channel streamer	12,5	51,5 (active length 2,5)	-

6.2.2 Bathymetri

Bathymetri blev opmålt i forhold til DVR90 med Edgetech 6205 Multi phase Echosounder'en. Instrumentets 230 kHz frekvens benyttes til bathymetriopmålingen. Position, højde, role/pitch/heave opsamles af en Applanix PosMv 5. De to instrumenter er forbundet via ethernet og alle data tidsstemples og lagres i JSF filer via Edgetechs opsamlingssoftware Discovery. Data blev parallelt lagret i et Quincy projekt, som led i overgang til ny software. Kombinationen af de to instrumenter giver en absolut nøjagtighed på 0.3 m.

RTK opnås ved NTRIP korrektioner fra GSM-datanettet. Kortvarige perioder hvor internetforbindelse mistes fører dog til udfald i RTK, der interpoleres under processering. Der blev foretaget lydastighedsmåling af vandsøjlen med en Valeport Swift umiddelbart før og efter survey af området.

Forud for survey'et blev der foretaget patchtest af den pole-monterede sonar, og patchtest data blev benyttet til kalibrering af sonar og endelig processering af dybde data.

6.2.3 Side scan sonar kortlægning

EdgeTech 6205 side-scan sonar'en opererer med frekvenserne 230 og 550 kHz. Den optimale opløsning i sejlretningen er på ca. 4.5 cm. Optage-længden per side var 100 m, dvs. data-linjer blev indsamlet med en total bredde på 200 m. Data blev optaget i Edgetech JSF format med Sonarwiz 7 software.

6.2.4 Seismik

Der blev anvendt et sparker-system fra Geo-Resources samt en enkeltkanal 8 element Geo-Sense streamer. Der kan typisk opnås en dybdepenetrering på 25-150 m med sparker systemet. Et Mini-Trace II optagesystem og GeoSuite acquisition software fra Geo-Resources blev benyttet. Specifikationer og anvendte settings er vist i Tabel 6.3.

Tabel 6.3. Udstyr og settings.

Sparker system	Specifikationer/setting
Power Supply	Geo-Spark 1000
Power output	400 J
Tow frame	Geo-Source 200

Streamer	Geo-Sense 8 element single channel
Firing interval	0,5 seconds
Layback	54 m

Der blev anvendt et Innomar SES-2000 Medium parametrisk sedimentekkolod til kortlægning af bløde sedimenter i den øvre del af havbunden. Alle data bliver korrigeret for roll og heave med en motionsensor (SMC). Innomar specifikationer og settings er vist i Tabel 6.4

Tabel 6.4. Innomar settings.

Innomar SBP	Specifikationer/setting
Primary frequency	12 kHz and 100 kHz
Recording Window	51 m
Pulse	2 sec
LF Gain	0 dB
HF Gain	0 dB
Firing interval	Synkroniseret med Edgetech 6205

6.2.5 Magnetometer

Der blev anvendt et Geometrics G-882 magnetometer som blev trukket ca. 20 m efter skibet. Magnetometeret var fastgjort til opdriftsbøje med 10 m line, for at forhindre magnetometeret i at tage bunden under langsom manøvrering. Rådata blev optaget med Geometrics software.

6.2.6 Vibrocore boring

Til kerne indsamling blev der anvendt en 6 m VKG Vibrocorer og skibets kran. Vibrocoren kan tage havbundskerner af sand, mudder, ler, moræne og løst cementerede sedimenter. Der blev anvendt et 6 m rør af rustfrit stål, hvori der indføres en 6 m PVC coreliner med en diameter på 106 mm. For enden af røret påmonteres kernefanger, der forhindrer det gennemboede sediment i at løbe ud. Før kerne indsamling blev skibet ankret op over den ønskede bore position med stævn og hækanker. Under boringen, hvor kernerøret vibreres ned i havbunden, kan penetrationsdybde og modstand registreres og vises på en kontrolmonitor på dækket. Ved fyldt kernerør eller maksimal modstand uden videre penetration løftes vibrocoren langsomt op fra havbunden. Når det fyldte kernerør er sænket ned til vandret på dækket, udtages og afsaves kernesektioner af 1 m længde. Kernesektionernes endestykker påsættes låg og der noteres kernenummer, sektionnummer og top/bund af hvert kernestykke før det pakkes til hjemtransport.

6.3 Dataprocessering og tolkning

De geofysiske data er blevet processeret, tolket og bearbejdet til kort, og resultaterne er præsenteret i GIS-programmet MapInfo. Nedenstående Tabel 6.5 giver en oversigt over datatype, dataformat, data- og tolkeprogram og slutprodukt.

Tabel 6.5. Oversigt over dataformat, processerings- og tolkningssoftware.

Datatype	Dataformat	Data- og tolkeprogram	Slutprodukt
Positionering	ASCII tekst	Hypack64 2022, MapInfo	Sejllinjekort
Bathymetri	ASCII tekst	Edgetech Discovery, SonarWiz 7 MapInfo Vertical Mapper	Dybdekort
Side scan	Jsf konverteret til geotiff	SonarWiz 7, Mapinfo	Havbunds sedimentkort, menneskelig aktivitet
Sparker	SEGY	Minitrace 2, Geosuite Allworks, IHS Kingdom, MapInfo	Seismik stratigrafi, Ressourcemægtighed
Innomar	SES, RAW	SES Convert 64, Geosuite Allworks, IHS Kingdom, MapInfo	Stratigrafi af øvre sedimentlag

6.4 Multibeam data

Multibeam JSF filerne blev processeret dagligt for at checke datakvalitet. Heave og SVP (lydhastighedsprofiler) blev importeret til SonarWiz projekt for at korrigere rådata. Multibeam datasættet blev rensset for 'outliers' og data blev begrænset til 140 grader interval for at ekskludere større unøjagtighed på ydre strålevifte. Det rensede datasæt blev eksporteret som Geotiff fil for at skabe et overbliksbillede og ligeledes som et ESRI grid, der kan viderebehandles med GIS software.

6.5 Side-scan sonar data

Side scan sonar JSF filer (230 kHz datasæt) blev importeret i SonarWiz 7 for processing af gain og havbund tracking. Der blev genereret en Geotiff tile mosaik af hele undersøgelsesområdet og enkeltfiler med anomalier og fremtrædende bundforhold blev gennemgået. Geotiff mosaik filer blev importeret til Mapinfo GIS.

6.6 Sparker seismik data

Sparker data optaget i SEG-Y format blev processeret med softwaren Geosuite Allworks med følgende trin/parametre:

- Infinite Impulse Response (Bandpass) filter
- Normalisation
- Detektering af havbundsreflektor
- Swell filter
- Muting af vandsøjle
- Median filter
- Trace mixing af nærliggende traces
- Trace equalisation
- Signature deconvolution
- Time varied gain (TVG)

Efter processing, blev sparker data eksporteret i SEG-Y format og importeret til IHS Kingdom seismik tolknings- og visualiseringssoftware for seismostratigrafisk tolkning. Dette inkluderer tracing af nøglehorisonter relateret til markante ændringer i akustisk impedans. Dybdeaksen (Y-akse) på seismikprofilerne er vist i two-way travel time (TWT). Baseret på en lydshastighed på ca. 1600 m/s i den sandede sedimentpakke, svarer 10 ms til ca. 8 m vertikal udstrækning. På baggrund af tolkede horisonter inkl. havbund kan tykkelsesvariationer af dybdekonverterede seismiske enheder mellem identificerede horisonter dermed kortlægges.

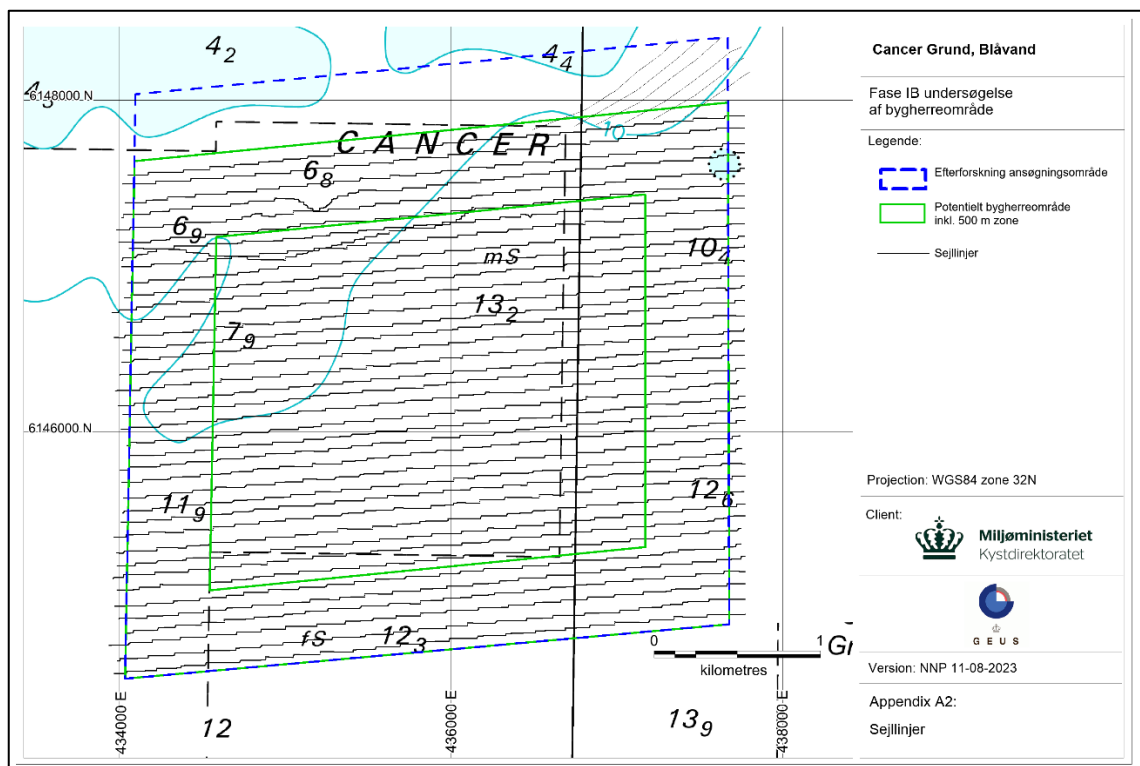
6.7 Innomar sub-bottom profiler data

Innomar data i raw format blev konverteret til SEG-Y format med softwaren Innomar SESConvert64. Data blev ikke yderligere processeret før import i IHS Kingdom tolkningsprogram. En kort gennemgang af data viser meget ringe penetration i den tykke sandede lagpakke, og det blev konkluderet, at ressourcekortlægning udelukkende kan foretages på de lav-frekvente sparker data.

7. Survey resultater

7.1 Sejllinjer

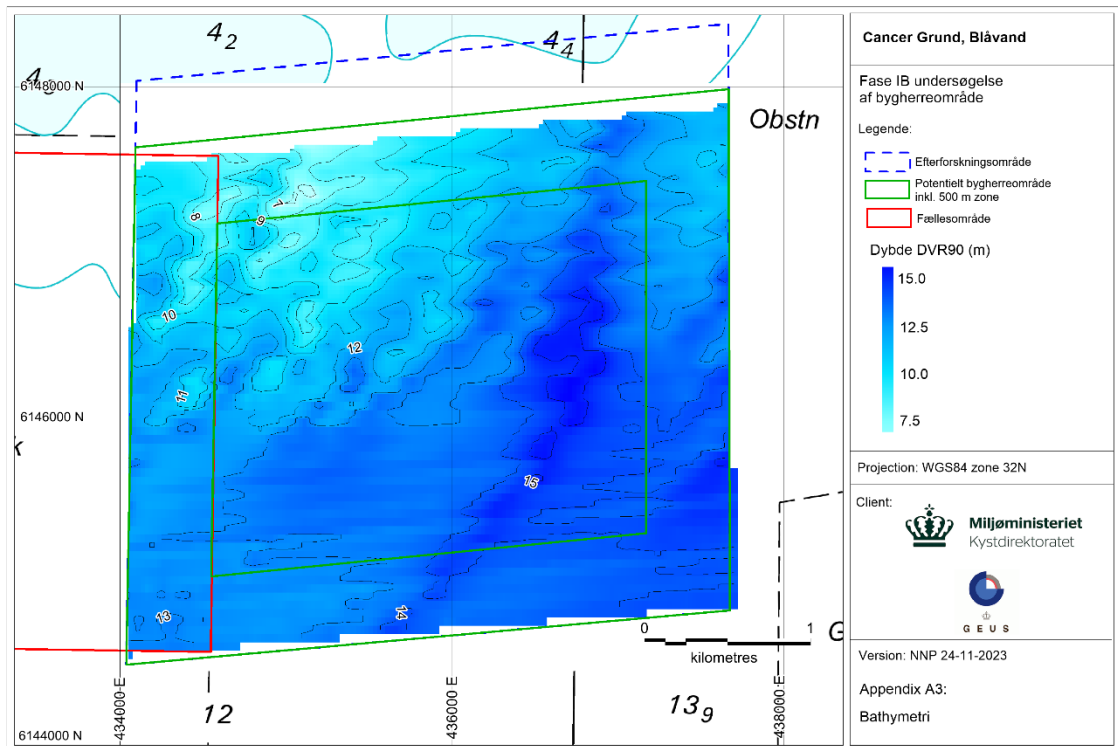
De geofysiske undersøgelser blev foretaget langs 38 VSV-ØNØ orienterede sejllinjer med en indbyrdes afstand på 80 m (Figur 7.1, Appendix A2). I den lavvandede nordligste del af området kunne kun den østlige del besejles, da markante store bundformer i specielt den nordvestligste del udgjorde en risiko for grundstødning. I den øvrige del af undersøgelsesområdet kunne der foretages fulddækkende side scan sonar og dybdemåling.



Figur 7.1. Udførte sejllinjer for geofysisk kortlægning. Se Appendix A2 for større format.

7.2 Bathymetri

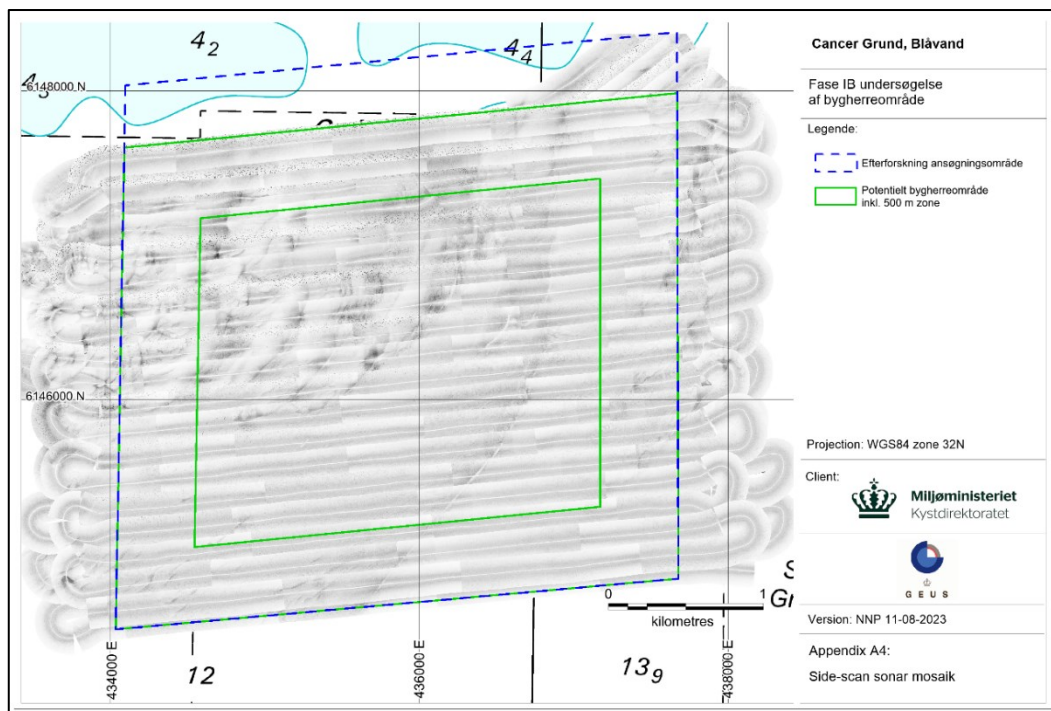
På basis af multibeam dybde data angivet i forhold til DVR er der foretaget heldækkende kortlægning af dybdeforhold i undersøgelsesområdet (Figur 7.2, Appendix A3). Dybden varierer fra ca. 7 m til ca. 15 m. Den nordvestlige del af området er mest lavvandet og er karakteriseret af store SV-NØ orienterede rygge, som formodes at repræsentere store sandbundformer. I den østlige del af området findes en smal tværgående N-S orienterende rende..



Figur 7.2. Dybdekort for undersøgelsesområdet baseret på multibeam opmåling. Se Appendix A3 for større format.

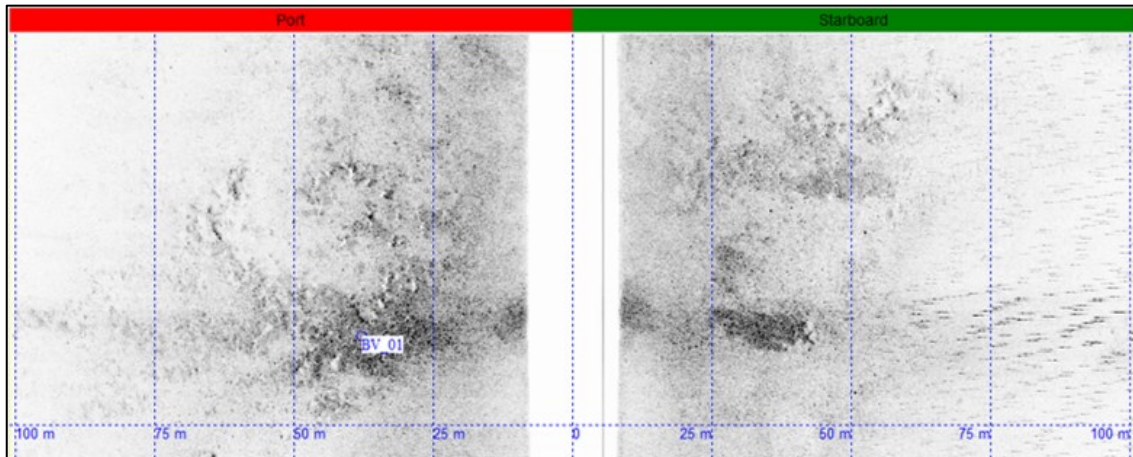
7.3 Side scan sonar mosaik

Der er foretaget heldækkende side scan opmåling af undersøgelsesområdet (Figur 7.3, Appendix A4).



Figur 7.3. Mosaik af side scan sonar data. Se Appendix A4 for større format.

Side scan mosaikken suppleret med detail observationer langs de enkelte side scan linjer viser generelt en lav-reflektiv (lys) bund, som indikerer dominans af fast sandet bundtype. I områdets nordvestlige del ses højere reflektive (mørke) partier, der tolkes som tilstedeværelse af gruset sand eller småsten i trugene mellem store bundformer (Figur 7.4). Punktformede irregulære former ses i 500 m zonen i den nordvestligste del af området. Disse kan muligvis repræsentere ældre indvindingsspor i det tilgrænsende fællesområde 524-BA.



Figur 7.4. Enkeltspor side scan sonar eksempel fra 500 m zonen i områdets vestlige del. Mørkere grusede bundpartier ses mellem lysere reflekterende større sandbundformer.

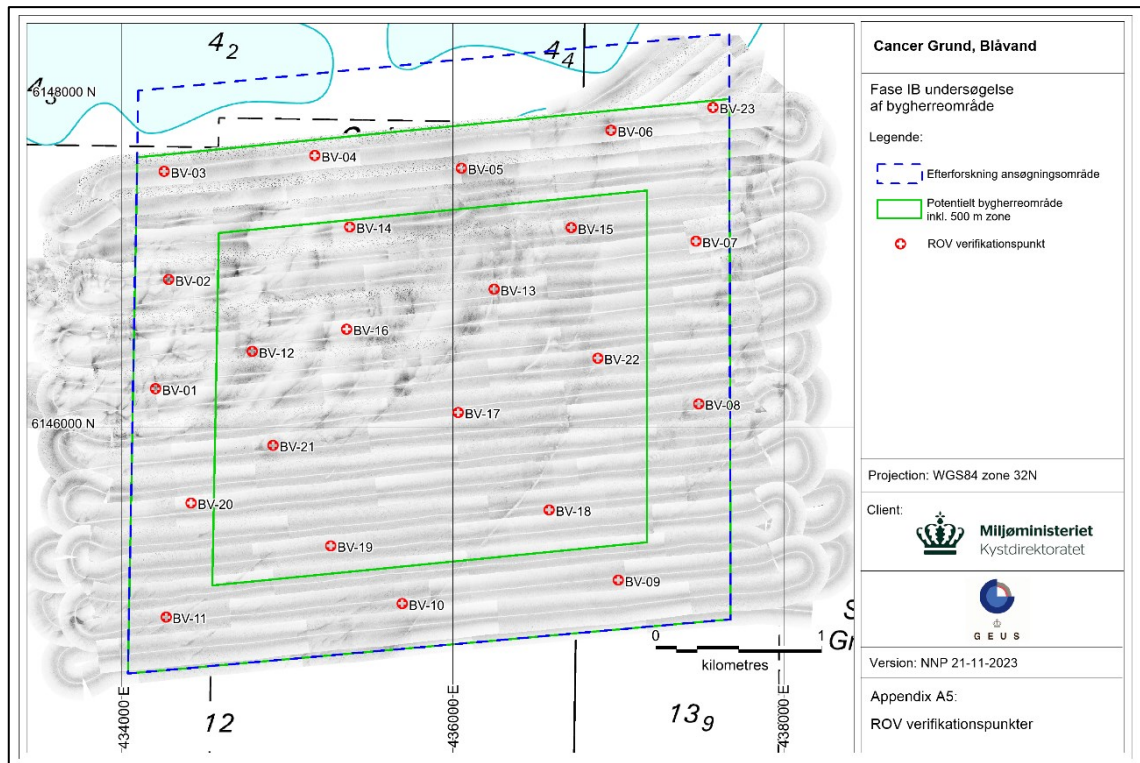
7.4 ROV verifikation

WSP har d. 17. november 2023 foretaget ROV video verifikation på 20 udpegede positioner inden for det potentielle bygherreområde og omgivende 500 m zone (Tabel 7.1, Figur 7.5, Appendix A5). ROV verifikationen påviser en dynamisk sandbund med bølgeribber svarende til substrattype 1b på alle udpegede positioner. På enkelte af positionerne findes gruset sand med spredte småsten (BV-01, BV-02, BV-05, BV-08, BV-12). Disse positioner ses i side scan sonar mosaikken som mindre områder præget af højere refleksion (mørkfarvning).

Tabel 7.1. Oversigt over ROV-video positioner, tolket substrat, og kortfattet beskrivelse (jf. WSP sammenfatning).

ROV site	Bredde Nord	Længde Øst	Dybde (m)	Substrat	ROV resultat (WSP sammenfatning)
BV-01	55°27,479	7°57,601	12,6	1b	Flad bund med mange invertebrater, fint til mellemkornet sand. Små sten
BV-02	55°27,832	7°57,673	12,2	1b	Sandbund med mange lanice (sandtræorm), forholdsvis flad, andre steder irregulære bølgeribber, fin og mellemkornet sand, skalfragmenter, småsten, dybere vand (over 13m) bliver mere gruset og småstenet mellem bølgeribber
BV-03	55°28,195	7°57,627	8,8	1b	Sandbund med irregulære skarpe bølgeribber, skalfragmenter, fin til mellemkornet sand
BV-04	55°28,241	7°58,505	6,7	1b	Sandet bund med flade bølgeribber, enkelte skalfragmenter
BV-05	55°28,207	7°59,333	10,5	1b	Sandbund med bølgeribber, enkelte små sten, fin til mellemkornet sand
BV-06	55°28,335	8°00,173	13,5	1b	Forholdsvis flad sandbund, senere lidt bølgeribber, fin til mellemkornet sand

BV-07	55°27,969	8°00,637	12,4	1b	Sandbund med bølgeribber, fin til mellemkornet sand
BV-08	55°27,446	8°00,655	13,6	1b	Sandbund med mange invertebrater, skalfragmenter, irregulære bølgeribber, nogle steder højere og større bølgeribber med grus og småsten
BV-09	55°26,866	8°00,297	14,1	1b	Finkornet sandbund med en masse invertebrater. Fin til mellemkornet sand. Flade bølgeribber.
BV-10	55°26,761	7°59,028	13,7	1b	Mellemkornet sandbund med høje bølgeribber. Få skalfragmenter. Dynamisk bund
BV-11	55°26,728	7°57,617	13	1b	Sandet bund med bølgeribber, mellemkornet, dynamisk bund
BV-12	55°27,594	7°58,136	12,4	1b	Sandbund med høj dækning af invertebrater, skaller og småsten mellem bølgeribber
BV-13	55°27,792	7°59,519	14,2	1b	Flad sandbund med en masse invertebrater, grus og småsten
BV-14	55°28,002	7°58,671	9,8	1b	Sandet bund med irregulære bølgeribber
BV-15	55°28,018	7°59,937	14,0	1b	Sandet dynamisk bund med bølgeribber og mange skalfragmenter
BV-16	55°27,659	7°58,678	10,5	1b	Sandbund med skarpe irregulære bølgeribber. lidt svæv mellem bølgeribberne.
BV-17	55°27,411	7°59,290	12,6	1b	Sandet bund med irregulære bølgeribber
BV-18	55°27,095	7°59,791	14,4	1b	Sandet bund, flad, fin til mellemkornet sand, huller i bunden efter muslinger, flade bølgeribber
BV-19	55°26,962	7°58,572	13,1	1b	Sandbund med irregulære bølgeribber, skalfragmenter
BV-20	55°27,099	7°57,799	12,3	1b	Sandbund med mange invertebrater, dynamisk med bølgeribber, mellemkornet sand
BV-21	55°27,315	7°58,283	11,4	1b	Sandbund med irregulære bølgeribber med lidt silt i bølgedalene
BV-22	55°27,598	8°00,091	14,5	1b	Forholdsvis flad sandet bund med flade bølgeribber, skalfragmenter, finkornet til mellemkornet sand, lille lag af marin sne/silt mellem bølgeribber
BV-23	55°28,403	8°00,733	10,7	1b	Sandbund med irregulære bølgeribber, fin til mellemkornet sand, få skalfragmenter

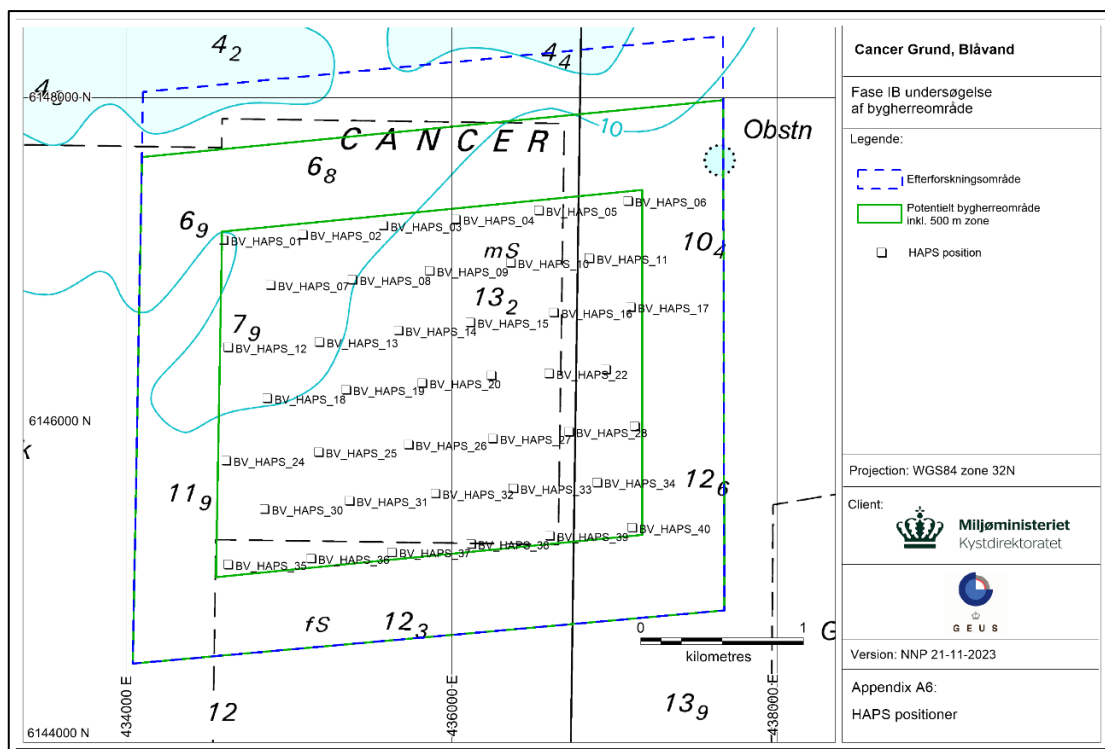


Figur 7.5. ROV positioner. Se Appendix A5 for større format.

7.5 HAPS prøvetagning

WSP har d. 17. November 2023 foretaget HAPS bundprøvetagning på 40 udpegede stationer inden for det potentielle bygherreområde (Figur 7.6, Appendix A6).

Visuel beskrivelse af kornstørrelse i HAPS prøver ved WSP, viser at alle prøver kan betegnes som sand, og at de fleste prøver kan betegnes som domineret af mellemkornet sand (Tabel 7.2). Flere prøver i den centrale nordlige del har et vist grusindhold (BV-HAPS-10, -16, -17, og -19). I den sydlige dybere del af området betegnes en del af prøverne som finkornet sand (BV-HAPS-25, -26, -28, -29, -31, -32, -34, og -36).



Figur 7.6. HAPS prøvetagningspositioner. Se Appendix A6 for større format.

Tabel 7.2. Oversigt over HAPS prøver og visuel feltbeskrivelse af prøver jf. WSP log.

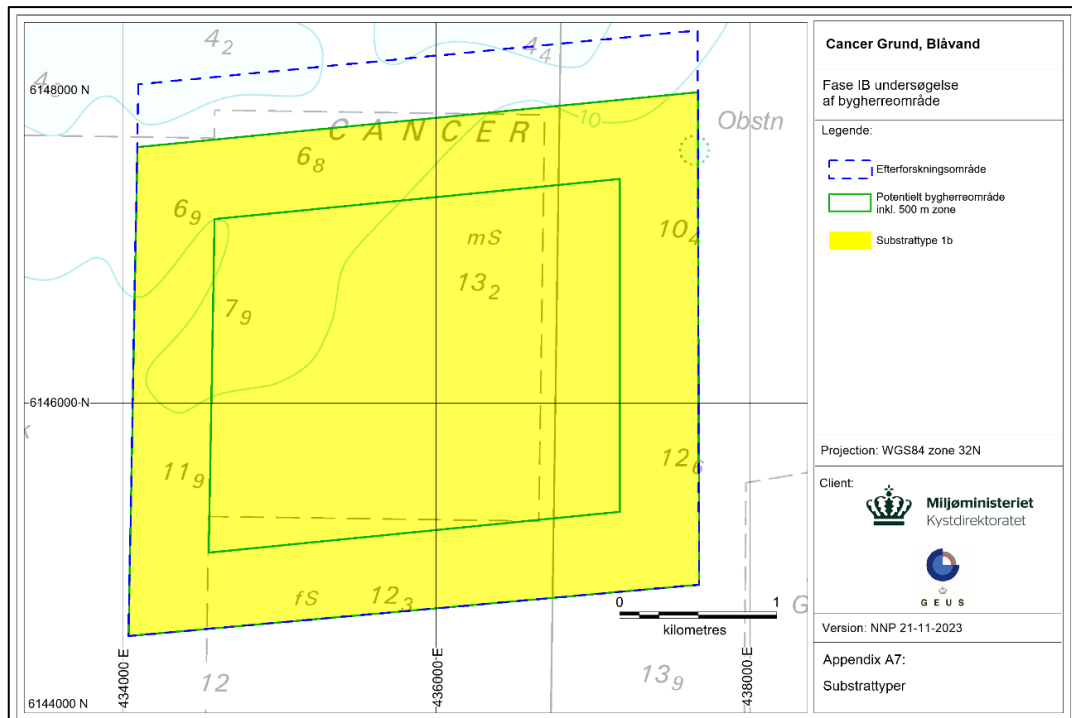
HAPS ID	Nord	Øst	Dybde (m)	Sedimenttype	Bikomponent	Kornstørrelse (visuel beskrivelse jf. WSP log)
BV_HAPS_01	55°27,9532'	7°57,9459'	9.5	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_02	55°27,9741'	7°58,4174'	8.1	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_03	55°28,0083'	7°58,8772'	9.6	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_04	55°28,0269'	7°59,2851'	11.5	SAND		Mellem-finkornet
BV_HAPS_05	55°28,0510'	7°59,7900'	12.9	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_06	55°28,1019'	8°00,2826'	13.2	SAND		Finkornet
BV_HAPS_07	55°27,798'	7°58,2218'	9.6	SAND		Mellem-finkornet
BV_HAPS_08	55°27,8204'	7°58,7223'	9.2	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_09	55°27,8538'	7°59,1480'	11.5	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_10	55°27,8842'	7°59,6173'	13.2	SAND	småsten og grus	Mellemkornet, gruset, småstenet
BV_HAPS_11	55°27,8869'	8°00,774'	14.4	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_12	55°27,6017'	7°57,9544'	10.4	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_13	55°27,6081'	7°58,5113'	11.4	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_14	55°27,6636'	7°58,9473'	12.3	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_15	55°27,6709'	7°59,3830'	12.7	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_16	55°27,7185'	7°59,8817'	14.3	SAND	Groft grus	Mellemkornet, gruset
BV_HAPS_17	55°27,7332'	8°00,3236'	14.4	SAND	Groft grus	Mellemkornet, gruset
BV_HAPS_18	55°27,423'	7°58,210'	10.6	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_19	55°27,455'	7°58,677'	13	SAND	Groft grus	Grovkornet, gruset
BV_HAPS_20	55°27,472'	7°59,1188'	12	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_21	55°27,507'	7°59,483'	12.6	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_22	55°27,520'	7°59,866'	12.9	SAND		Mellemkornet

BV_HAPS_23	55°27,526'	8°00,1454'	14.1	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_24	55°27,2081'	7°57,957'	11.4	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_25	55°27,238'	7°58,525'	12.4	SAND		Finkornet
BV_HAPS_26	55°27,284'	7°59,009'	12.3	SAND		Finkornet
BV_HAPS_27	55°27,288'	7°59,5407'	12.7	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_28	55°27,321'	7°59,986'	14.1	SAND		Finkornet
BV_HAPS_29	55°27,354'	8°00,358'	13	SAND		Finkornet
BV_HAPS_30	55°27,060'	7°58,215'	12.6	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_31	55°27,066'	7°58,727'	12.9	SAND		Finkornet
BV_HAPS_32	55°27,095'	7°59,204'	12.6	SAND		Finkornet sand, siltet
BV_HAPS_33	55°27,139'	7°59,683'	14.6	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_34	55°27,140'	8°00,140'	13.4	SAND		Finkornet
BV_HAPS_35	55°26,843'	7°58,016'	12.2	SAND	Grus	Mellemkornet
BV_HAPS_36	55°26,868'	7°58,511'	12.6	SAND		Finkornet
BV_HAPS_37	55°26,911'	7°58,974'	13	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_38	55°26,945'	7°59,398'	14	SAND		Mellem-grovkornet
BV_HAPS_39	55°26,984'	7°59,893'	13.5	SAND		Mellemkornet
BV_HAPS_40	55°26,773'	8°00,365'	13.6	SAND		Mellemkornet

7.6 Substrattypekortlægning

På baggrund af tolkning af side scan sonar data, verificeret med ROV video optagelser og HAPS bundprøver, er der foretaget kortlægning af substrattyper (Figur 7.7, Appendix A7). Data viser at hele undersøgelsesområdet kan klassificeres som en type 1B fast sandet bund med dynamiske bundformer. Gruset sand, stedvist med småsten, forekommer typisk i trug mellem større bundformer i den nordlige del af undersøgelsesområdet. Disse partier karakteriseres dog stadig som en type 1b bund, da der ikke forekommer sten >10 cm i diameter.

Der er ikke observeret sikre spor efter menneskelig aktivitet i området.



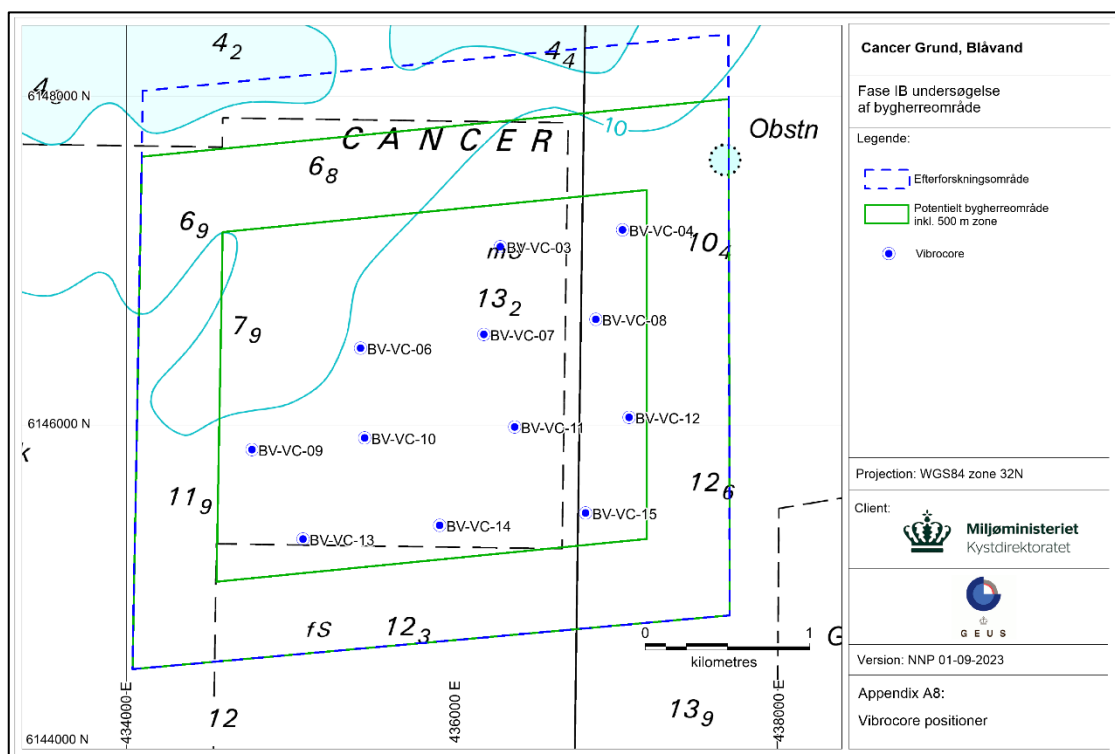
Figur 7.7. Substrattype fordeling. Se Appendix A7 for større format.

7.7 Vibrationsboringer

Der blev foretaget 12 vibrationsboringer i det potentielle bygherreområde (Tabel 7.3, Figur 7.8, Appendix A8). Boringerne blev opdelt i 1 m sektioner på skibet, og blev i GEUS' sedimentlaboratorium skåret op på langs, fotograferet og beskrevet i sedimentologiske logs (Appendix B1, B2). Der er udtaget prøver til kornstørrelsesbestemmelse, glødetab og vandindhold for hvert ca. 1 m niveau i kernerne (Appendix B3, B4). Prøverne er udtaget som 0,5 m sektioner, og der er udtaget i alt 54 prøver.

Tabel 7.3. Borningspositioner, vanddybde og kernelængde.

Boring-ID	DGU no.	X UTM32N	Y UTM32N	Længde (°E)	Bredde (°N)	Vand- dybde (m)	Kerne- længde (m)
BV-VC-03	550720.107	436278	6147086	007° 59.5277'	55° 27.9465'	12,6	4,50
BV-VC-04	550817.24	437024	6147189	008° 0.2338'	55° 28.0079'	13,4	4,15
BV-VC-06	550720.109	435428	6146469	007° 58.7301'	55° 27.6069'	11,5	4,75
BV-VC-07	550720.108	436178	6146552	007° 59.4405'	55° 27.6576'	13,4	2,75
BV-VC-08	550817.23	436861	6146643	008° 00.0867'	55° 27.7121'	15,5	3,93
BV-VC-09	550720.106	434765	6145851	007° 58.1092'	55° 27.2689'	12,9	5,00
BV-VC-10	550720.105	435453	6145921	007° 58.7608'	55° 27.3119'	13,8	3,75
BV-VC-11	550720.104	436366	6145988	007° 59.6263'	55° 27.3555'	13,9	3,43
BV-VC-12	550817.22	437063	6146046	008° 00.2862'	55° 27.3919'	13,8	4,49
BV-VC-13	550720.102	435077	6145305	007° 58.4127'	55° 26.9768'	13,4	2,98
BV-VC-14	550720.103	435910	6145389	007° 59.2023'	55° 27.0287'	13,4	4,99
BV-VC-15	550817.21	436799	6145464	008° 00.0437'	55° 27.0759'	13,5	5,49

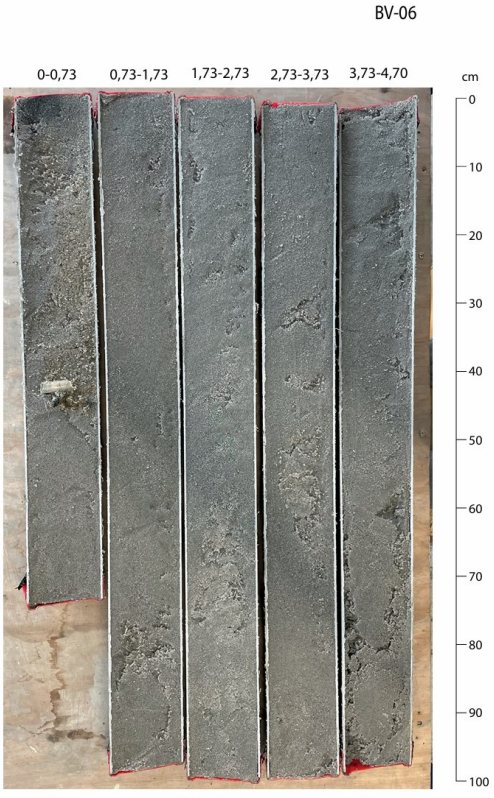


Figur 7.8. Vibrocore positioner inden for det potentielle bygherreområde.

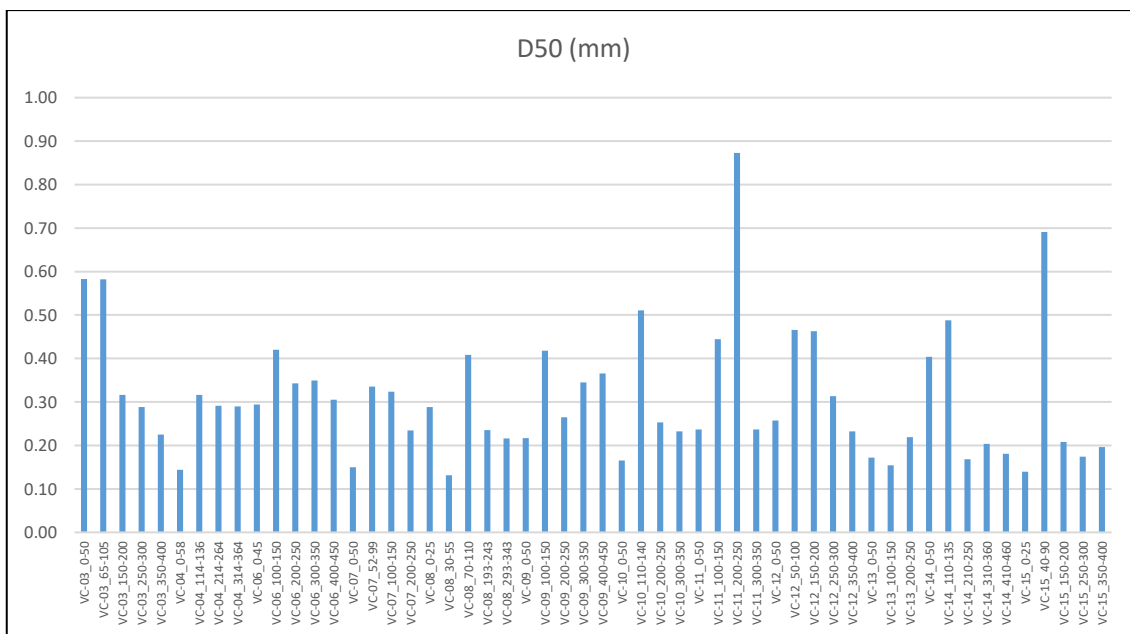
Sedimentkernebeskrivelserne suppleret med sigtedata (Figur 7.9, Figur 7.10, Figur 7.11, Appendix B1-B4) viser at alle 12 kerner indeholder holocænt marint sand med dominans af relativt velsorteret, mellemkornet sand ($D_{50}=0,2-0,6$ mm). I kernerne findes hyppigt mindre let grusede partier, og partier rige på skalfragmenter. En del af kerneprøverne fra den øverste del af kernerne (0-0,5 m) er domineret af finkornet sand ($D_{50}=0,14-0,17$ mm) med en finstofandel på $>10\%$ (Figur 7.12). Andelen af ler og silt er dog generelt lav i alle prøver (gennemsnitligt 1,3%). Den øvre del af kernerne er ligeledes ofte præget af relativt mørkt sand. Glødetabsanalyserne (LOI: Loss on Ignition) viser et meget lavt indhold af organisk materiale (LOI typisk 0,2-0,4%), og sandets farve må formentlig tilskrives et større indhold af mørke mineraler.

Core ID: BV-VC-06		Coordinates (m): E: 435428 N: 6146469		Water depth (m): 11.5	Coordinate system: UTM 32 Reference datum: WGS84																
DGU no: 550720.109		Longitude: 7°58.730'E Latitude: 55°27.607'N																			
Core type: Vibrocore		Core length (m): 4.7		22-08-2023																	
Core section	Depth below mean sea level (m)	Lithology	Mud clay silt vf m c	Sand granules pebbles	Gravel	Description	Age/environment	Samples	Grain size						Loss on ignition (%)	Water (%)	CaCO ₃	Other parameters			
									Laboratory ID	Mean (mm)	Silt and clay (%)	Fine sand (%)	Medium sand (%)	Coarse sand (%)					Gravel (%)		
V	0-12.5	[Lithology diagram showing sand with small pebbles]				0-45 cm: medium- and coarse-grained sand light olive brown 5Y 5/3, Spisula, Ensis	HS	230160	0.46	0.86	2.87	87.42	24.82	4.02	0.2	14	+				
IV	12.5-13.5									HS	230161	0.35	1.11	4.99	90.02	3.87	0.00	0.2	19		
III	13.5-14.5									45-470 cm: medium-grained sand grey 2.5Y 5/1, Spisula	HS	230162	0.33	0.81	7.18	89.16	2.85	0.00	0.2	17	+
II	14.5-15.5										HS	230163	0.35	0.85	5.42	88.42	5.28	0.03	0.1	16	+
I	15.5-16.5										HS	230164	0.30	0.98	12.66	83.13	3.21	0.01	0.2	16	

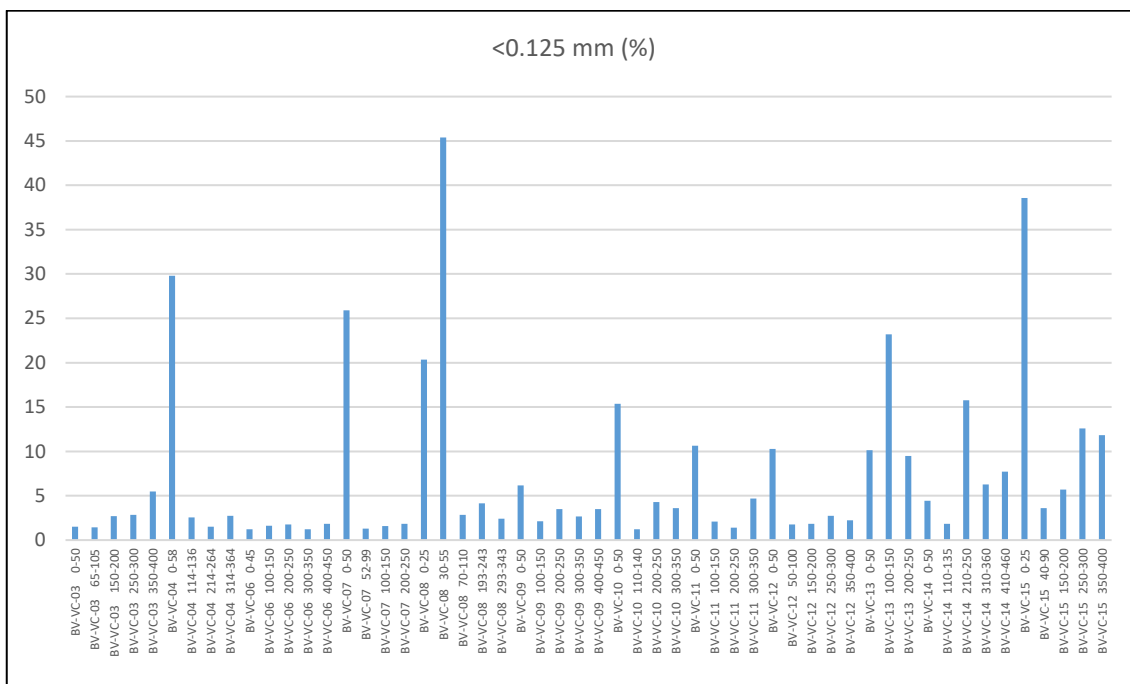
Figur 7.9. Eksempel på kernebeskrivelse (BV-VC-06) med angivelse af prøvetagningsniveauer (samples) med tilhørende resultater af laboratorieanalyser.



Figur 7.10. Foto af vibrocore BV-VC-06 opdelt i 5 sektioner.



Figur 7.11. D-50 Kornstørrelsesværdier for alle analyserede prøver.



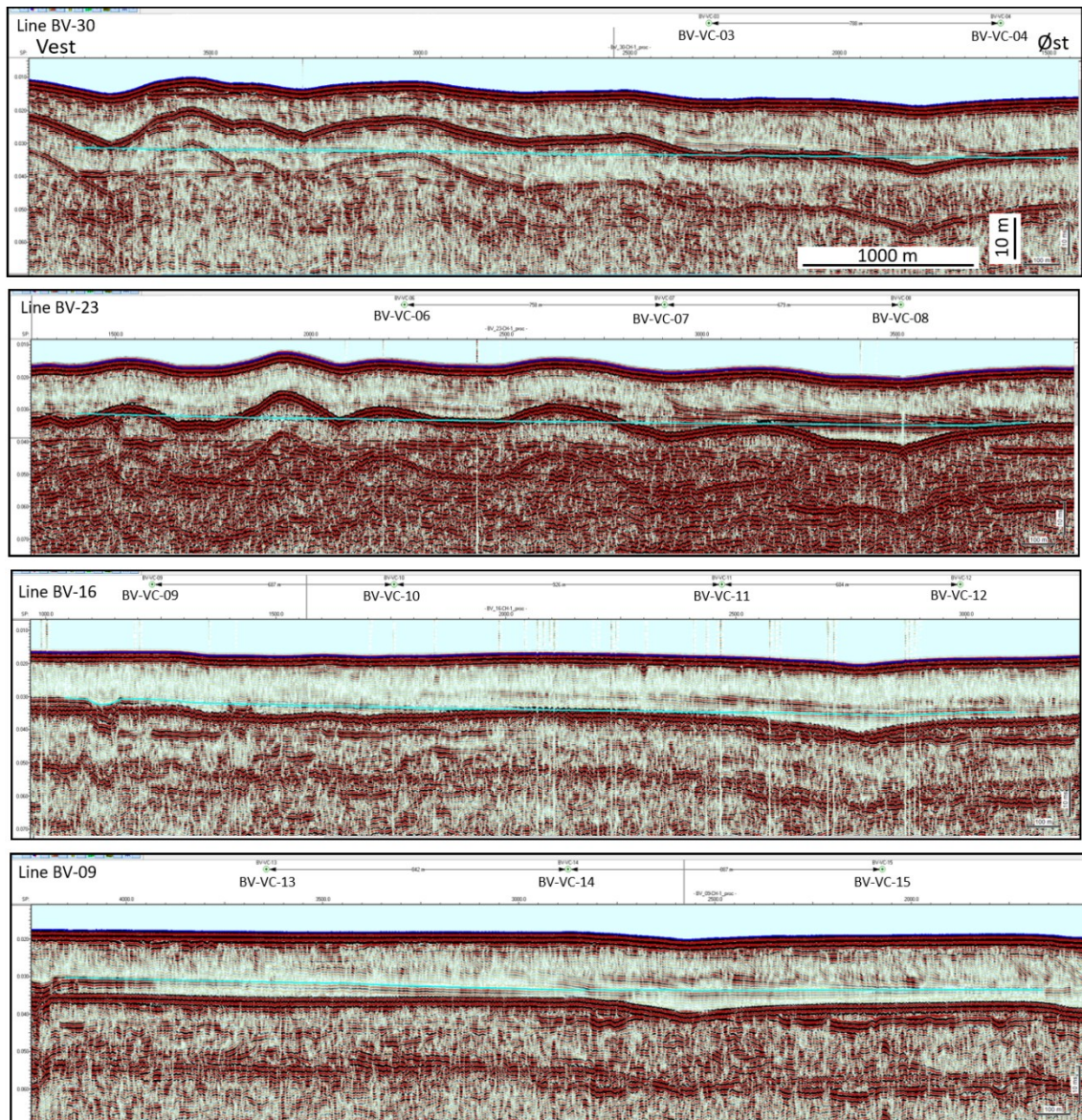
Figur 7.12. Finstof-andel (% <0,125 mm) for alle analyserede prøver.

7.8 Seismik tolkning

Sparker seismik data viser en øvre 10-16 m tyk enhed karakteriseret ved østværts hældende interne reflektorer, som tolkes som store skrålejring i en Holocæn sandbankeform, som er blevet udbygget fra vest mod øst (Figur 7.13). I den nordvestlige del af området, som er karakteriseret ved større ondulerende bundformer, ses et toplag med subhorisontal undergrænse, svarende til vandring af store bundformer langs fladen der er defineret af trugene mellem bundformerne. Undergrænsen af sandbanke-enheden består af en markant subhorisontal reflektor, som grundet multipler i enkeltkanal seismik data'ene, stedvist kan være

svær at identificere. Den underliggende enhed er karakteriseret ved subhorizontale reflektioner og lav reflektivitet. Enheden tolkes som finkornede marine interglaciale aflejringer fra Eem perioden.

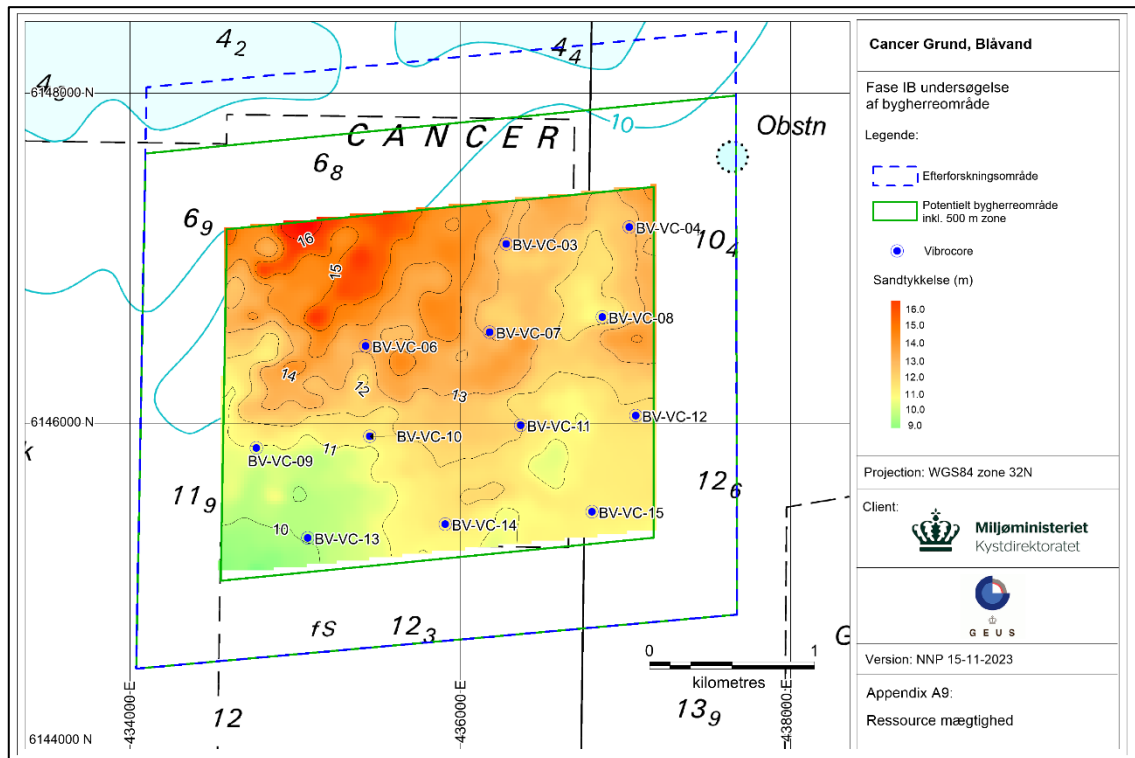
Den holocæne sandbanke-enhed er kortlagt langs hver sparker linje ved at trace undergrænsen af enheden og toppen svarende til havbundsreflektoren. Hermed kan tykkelsesvariationen af enheden bestemmes.



Figur 7.13. Eksempler på sparkerprofiler med tolkning af bund af sand ressourceforekomst (lys blå markering) samt positioner for vibrocores.

8. Ressourcekortlægning

Mægtigheden af den holocæne sandbankeenhed er kortlagt langs hver sejllinje, som differens mellem basis og top (havbund) af enheden og med antagelse af en seismisk hastighed på 1600 m/s. XYZ datasæt af position og mægtighed er eksporteret som tekstfil, og data er griddet i Mapinfo Vertical Mapper og præsenteret som farvekodet mægtighedskort med 1 m konturlinjer (Figur 8.1, Appendix A9).



Figur 8.1. Kortlagt tykkelse af ressourceforekomsten. Se Appendix A9 for større format.

Kortlægning af sandforekomsten underbygger, at den har en varierende tykkelse på 9,5-16 m med størst mægtighed i den nordvestlige del og mindst mægtighed i den sydvestlige del. Det totale volumen af forekomsten er opgjort til 66,2 millioner m³. Ældre arkivboringer foretaget i Horns Rev sandbankestrukturen indikerer, at de dybere dele er mere finkornede (Figur 3.1), og det må antages at de dybere dele er mindre velegnede som sandfodringsmateriale. Boringerne i undersøgelsesområdet viser, at sandkvaliteten generelt er velegnet ned til mindst ca. 5 m under havbunden. Størrelsen af forekomsten dokumenteret med vibrationskerner repræsenterende de øvre 5 m under havbunden svarer til et volumen på ca. 27,6 millioner m³. Tabel 8.1 giver en oversigt over areal, mægtighed og volumen af kortlagte ressourceenheder.

Tabel 8.1. Oversigt over kortlagte sandressource i det potentielle bygherreområde.

Kortlagt enhed	Areal (km ²)	Mægtighed (m)	Volumen (mio m ³)
Holocæne sandbanke	5,51	9,5-16,0	66,2
Øvre 5 m af sandbanke	5,51	5,0	27,6

9. Potentielt bygherreområde

På baggrund af kortlægning af sand ressourceforekomst og kornstørrelsesanalyser foretaget på vibrocore og HAPS prøver er der udvalgt et potentielt bygherreområde på 5,51 km² svarende til undersøgelsesområde ekskl. 500 m zone og uden de nordligste ca. 400 m, der viste sig at være for lavvandet til survey med de anvendte skibe. Koordinater for bygherreområdet er givet i Tabel 9.1, og er markeret på alle kortbilag (A1-A9).

Tabel 9.1. Koordinater for potentielt bygherreområde.

X (UTM32N)	Y (UTM32N)	Nordlig bredde	Østlig længde
6147176	434586	55° 27,982'	007° 57,921'
6147432	437171	55° 28,140'	008° 00,370'
6145048	434548	55° 26,834'	007° 57,915'
6145309	437172	55° 26,995'	008° 00,400'

10. Konklusioner

På baggrund af detaljeret geofysisk kortlægning og boringer er der identificeret et potentielt sandressource bygherreområde på 5,5 km² med en meget stor sandressource, domineret af mellemkornet sand, der generelt opfylder kravene til kystfodringsmateriale for området Blåvand. De nordligste ca. 400 m af efterforskningsområdet indgår ikke i det potentielle bygherreområde, da vanddybden i det pågældende delområde viste sig at være for lavt til surveyeskibet. Volumen af sandressourceforekomsten repræsenterende de øvre 5 m er opgjort til ca. 27,6 millioner m³. På baggrund af fulddækkende side scan sonar data understøttet med ROV verifikationsvideo, kan havbundssubstratet i hele undersøgelsesområdet inkl. 500 m zone klassificeres som en type 1b dynamisk sandbund. Der er ikke fundet spor efter menneskelig aktivitet, vrage eller lignende i området.

11. Referencer

Geoteknisk Institut, 1982a. Horns Rev. Ressourceundersøgelser. Fase 1-4. Geoteknisk rapport nr. 2 Bind 1 (tekst) og bind 2 (bilag).

Geoteknisk Institut, 1982b. Horns Rev. Ressourceundersøgelser. Fase 5-7. Geoteknisk rapport nr. 3.

GEUS, 2001: Geologisk kortlægning af Vestkysten. Vol. 1 og 2. Udført for Kystdirektoratet i 2000 og 2001. GEUS Rapport 2001/96 af Larsen B. & Leth, J.O.

GEUS, 2006: Råstoffer ved HR2 Vindmølleparken. Vurdering af mulige sand- og grusforekomster på Horns Rev. Udarbejdet for ENERGI E2. GEUS Rapport 2006/4, 15 pp, af Jensen, J.B. & Lomholt, S.

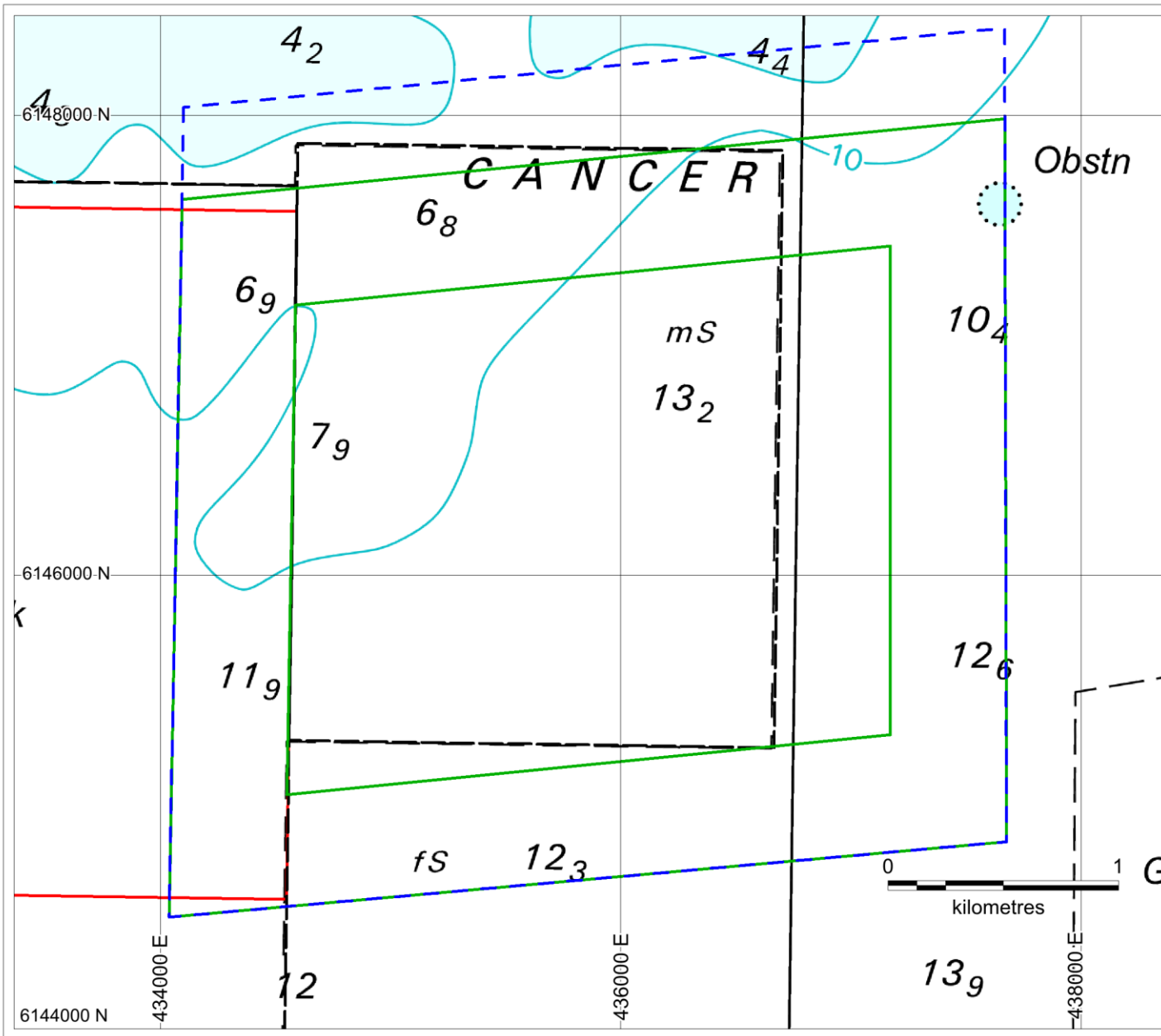
Kuijpers, A., 1995: Late Quaternary sediment distribution in the DK Sector of the North Sea: Area 582 and 524. Geological Survey of Denmark, Data documentation no.13.

Larsen, B. 2003: Blåvands Huk – Horns Rev området – et nyt Skagen. Geologi Nyt fra GEUS. Nr. 4 december 2003.

Larsen, B. & Andersen, L.T., 2005. Late Quaternary stratigraphy and morphogenesis in the Danish eastern North Sea and its relation to onshore geology. Geologie en Mijnbouw, 84, 2.

Appendix A1-A9





Kortbilag



Cancer Grund, Blåvand


Fase IB undersøgelse af bygherreområde

Legende:


-  Efterforskningsområde
-  Potentielt bygherreområde inkl. 500 m zone
-  Fællesområde
-  Potentielt fællesområde

Projection: WGS84 zone 32N

Client:



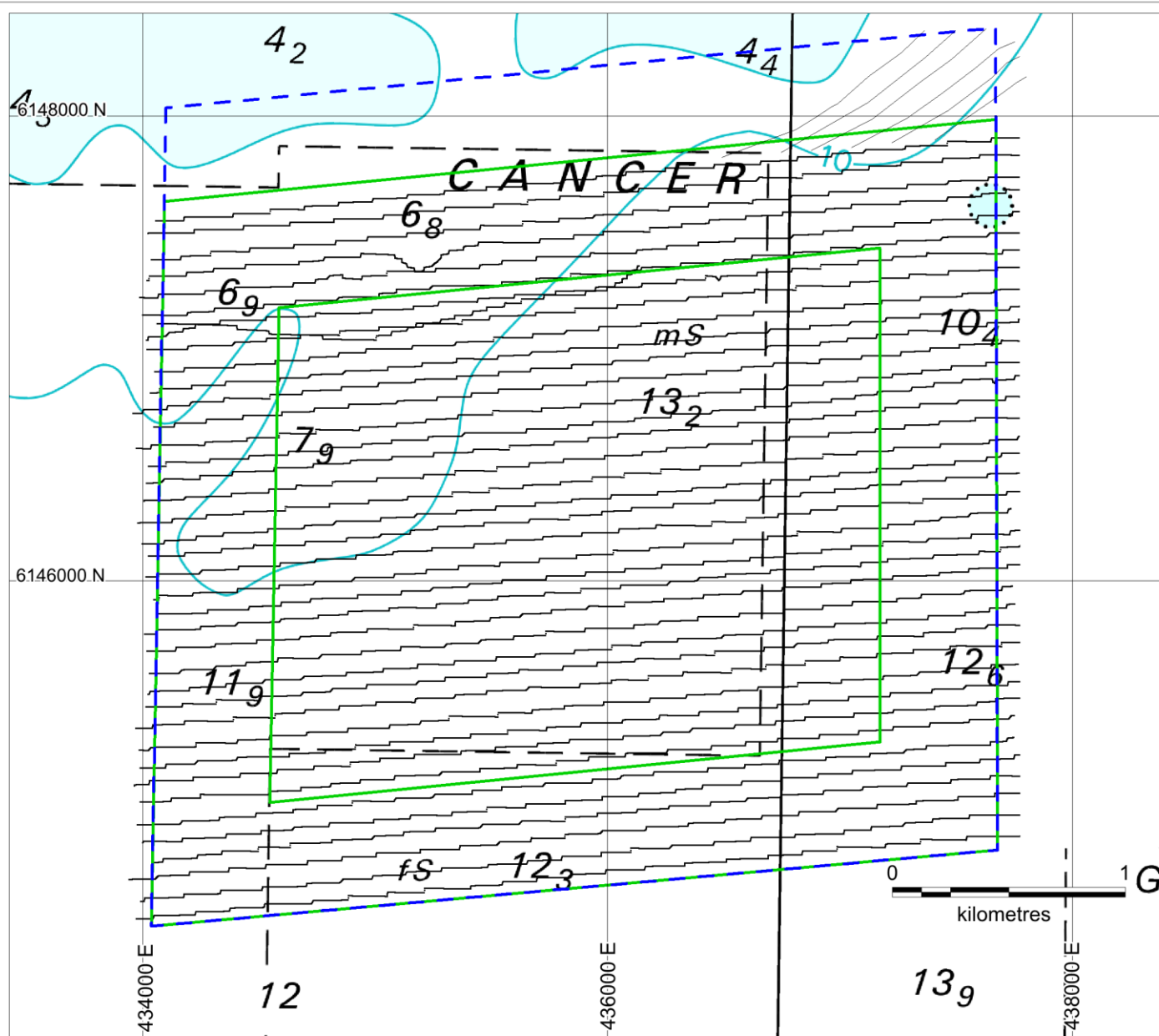
Miljøministeriet
Kystdirektoratet



GEUS

Version: NNP 11-08-2023

Appendix A1:
Efterforskningsområde



Cancer Grund, Blåvand

Fase IB undersøgelse af bygherreområde

Legende:

- Efterforskning ansøgningsområde
- Potentielt bygherreområde inkl. 500 m zone
- Sejllinjer

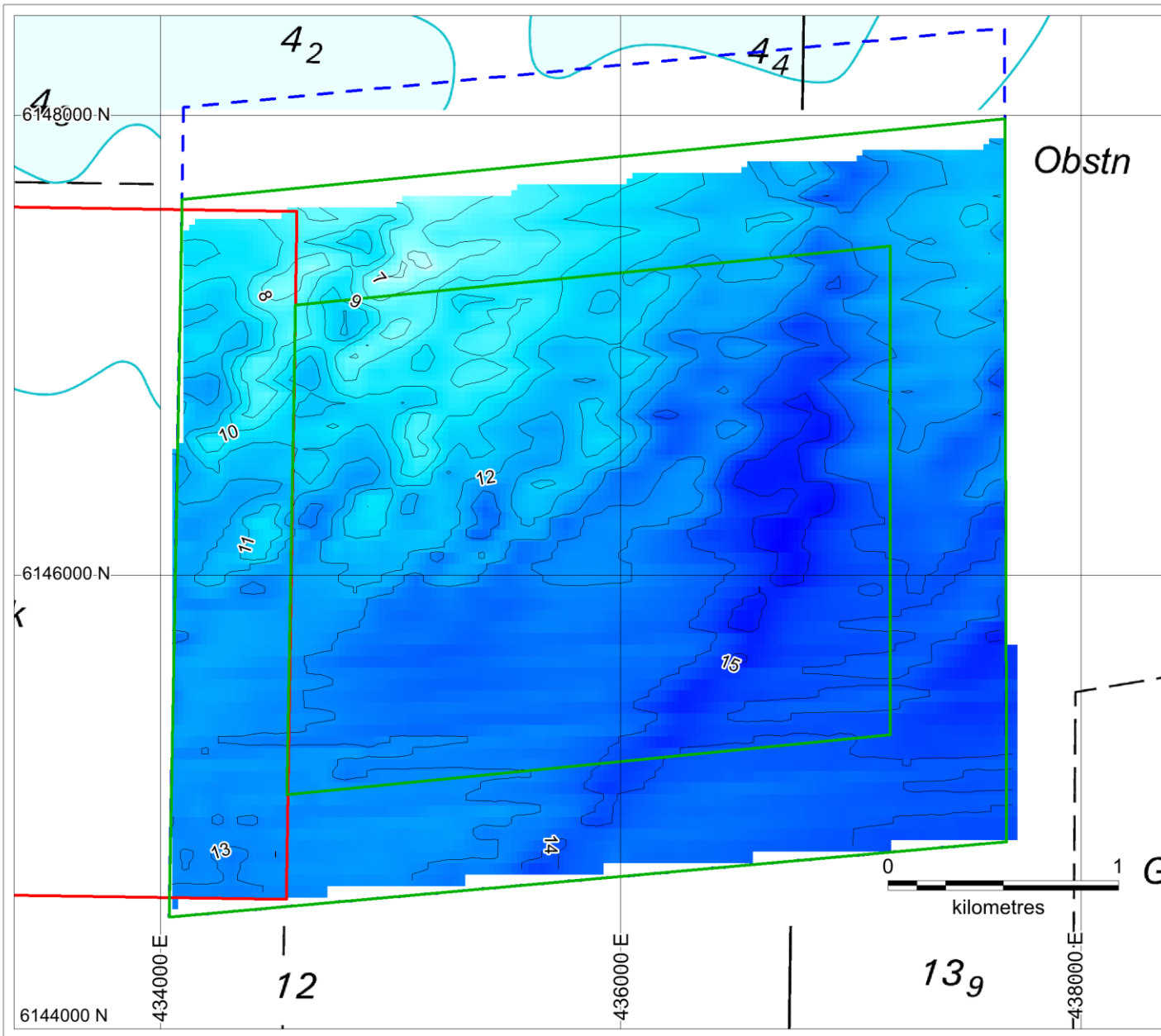
Projection: WGS84 zone 32N

Client: **Miljøministeriet**
Kystdirektoratet

GEUS

Version: NNP 11-08-2023

Appendix A2:
Sejllinjer



Cancer Grund, Blåvand

Fase IB undersøgelse af bygherreområde

Legende:

- Efterforsningsområde
- Potentielt bygherreområde inkl. 500 m zone
- Fællesområde

Dybde DVR90 (m)

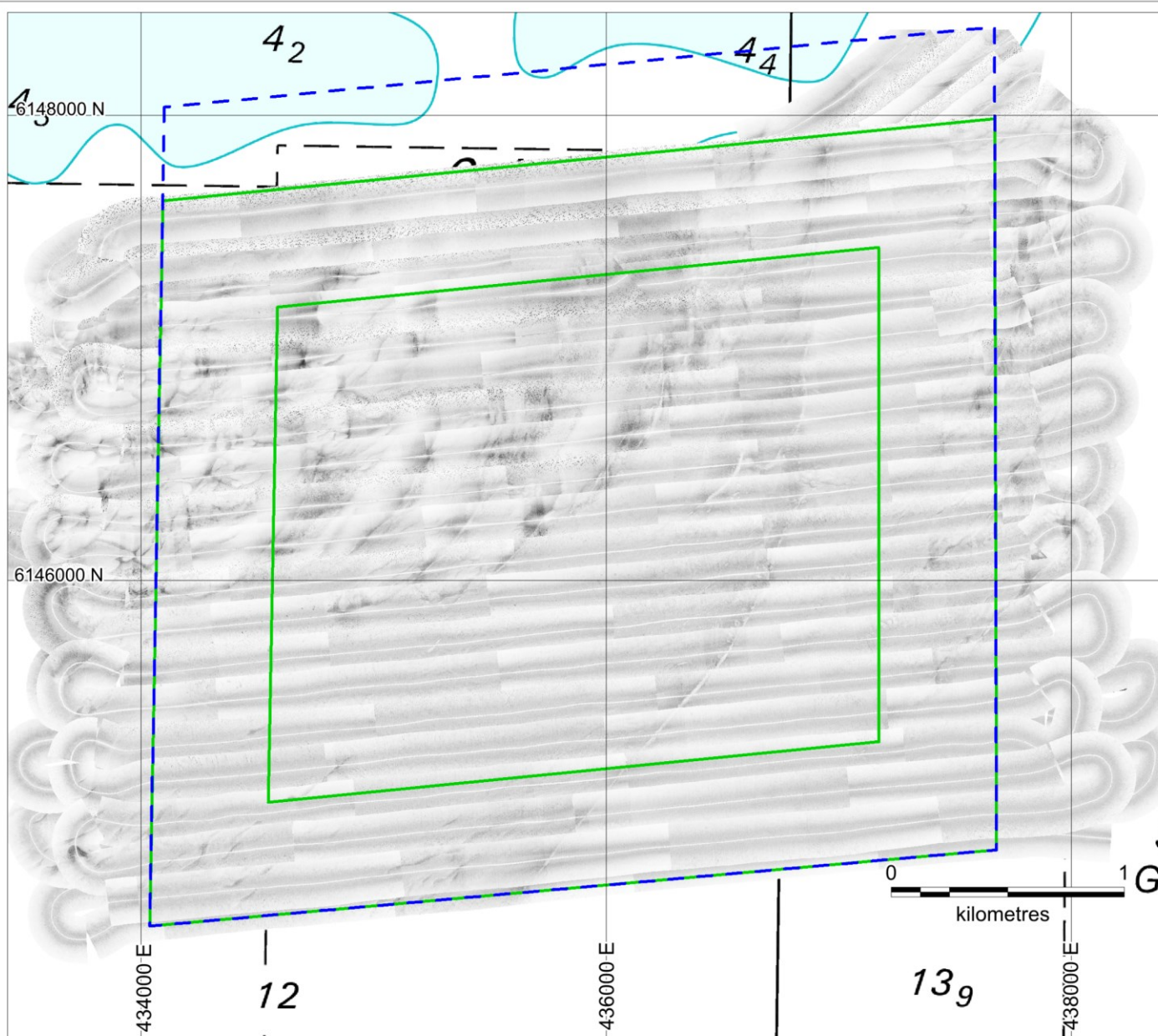
Projection: WGS84 zone 32N

Client:

Miljøministeriet
Kystdirektoratet

Version: NNP 24-11-2023

Appendix A3:
Bathymetri



Cancer Grund, Blåvand

Fase IB undersøgelse af bygherreområde

Legende:

 Efterforskning ansøgningsområde

 Potentielt bygherreområde inkl. 500 m zone

Projection: WGS84 zone 32N

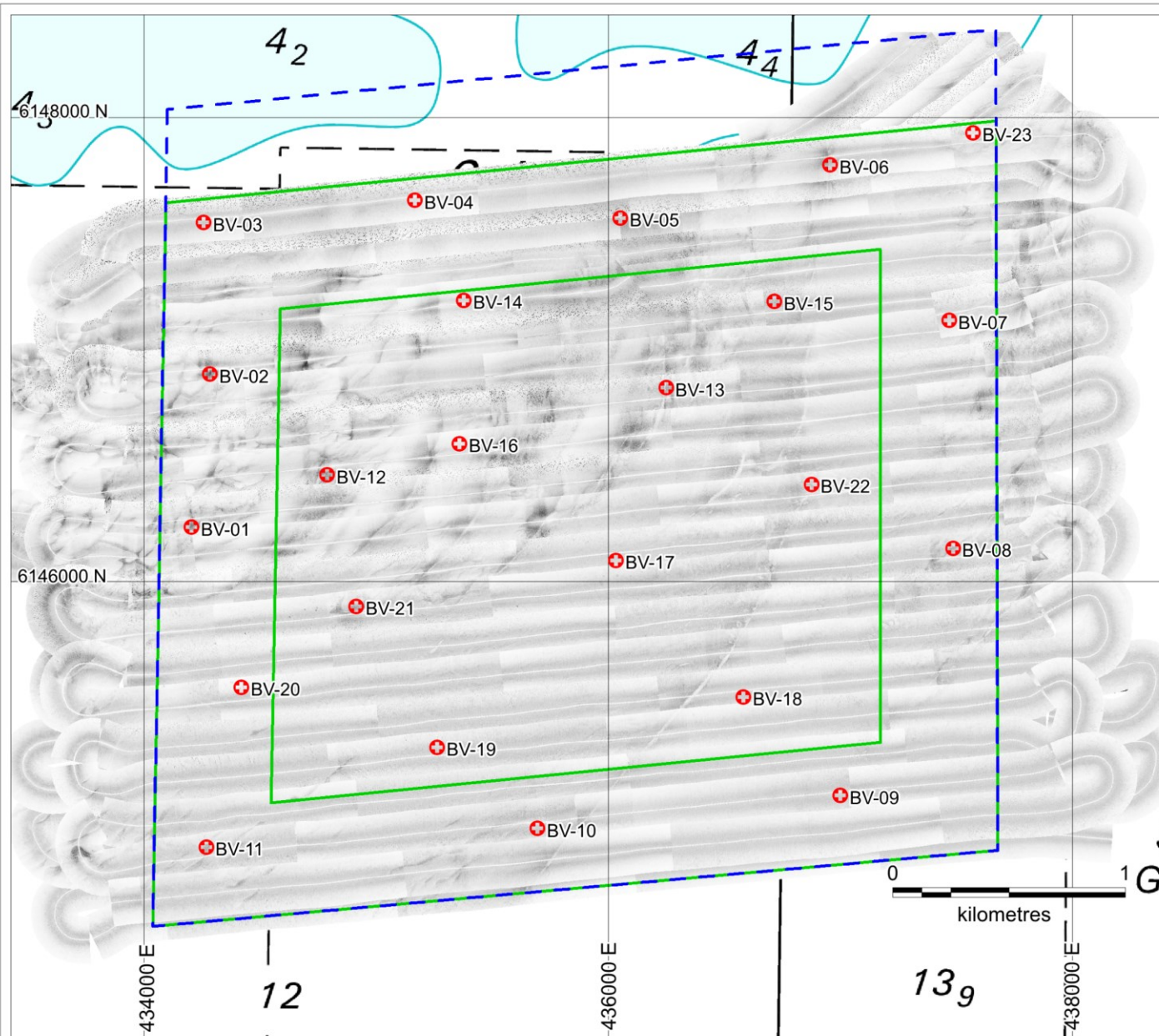
Client:



Version: NNP 11-08-2023

Appendix A4:




Side-scan sonar mosaik



Cancer Grund, Blåvand

Fase IB undersøgelse
af bygherreområde

Legende:

-  Efterforskning ansøgningsområde
-  Potentielt bygherreområde
inkl. 500 m zone
-  ROV verifikationspunkt

Projection: WGS84 zone 32N

Client:

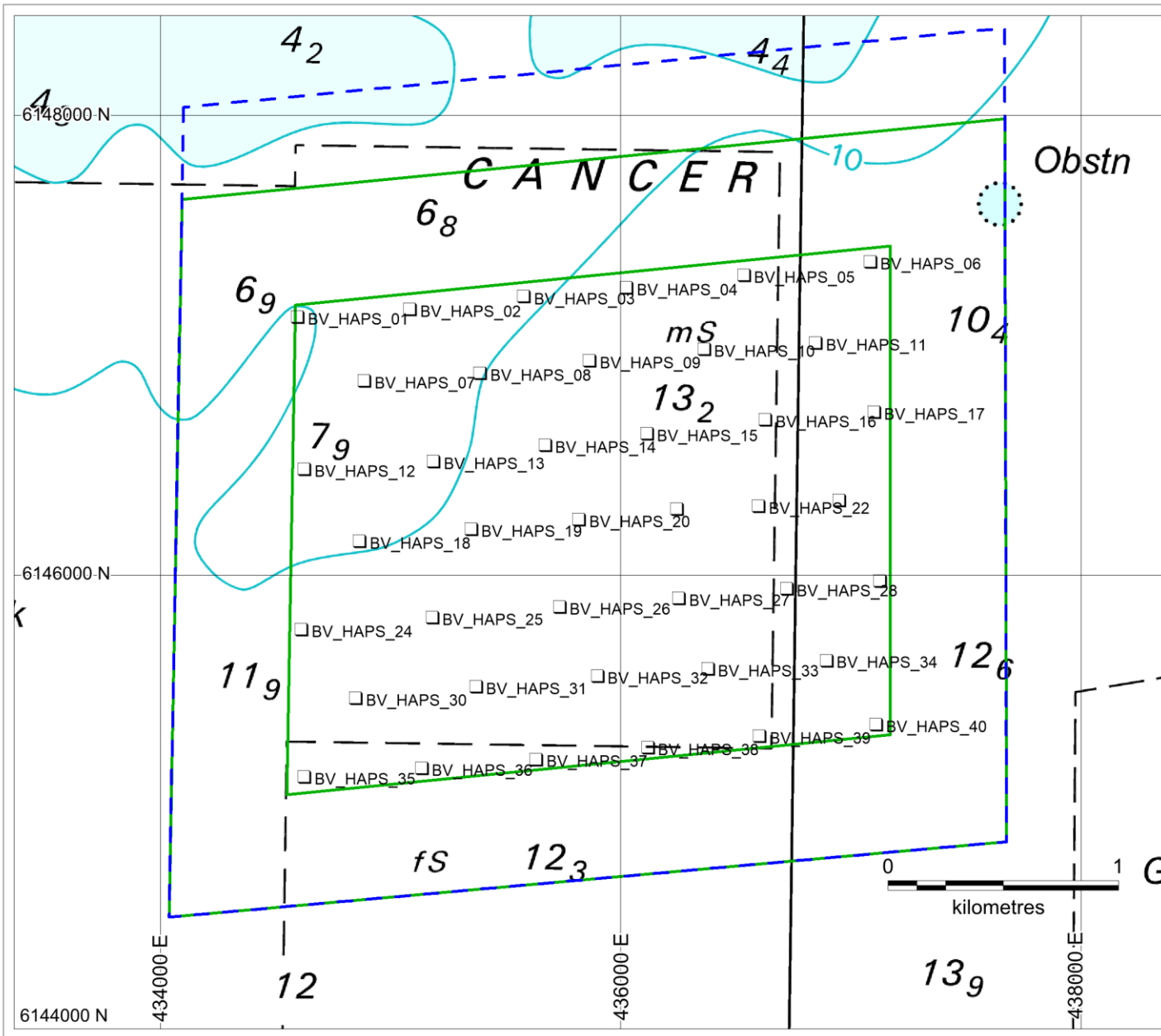


GEUS

Version: NNP 21-11-2023

Appendix A5:

ROV verifikationspunkter



Cancer Grund, Blåvand

Fase IB undersøgelse af bygherreområde

Legende:

- Efterforsningsområde
- Potentielt bygherreområde inkl. 500 m zone
- HAPS position

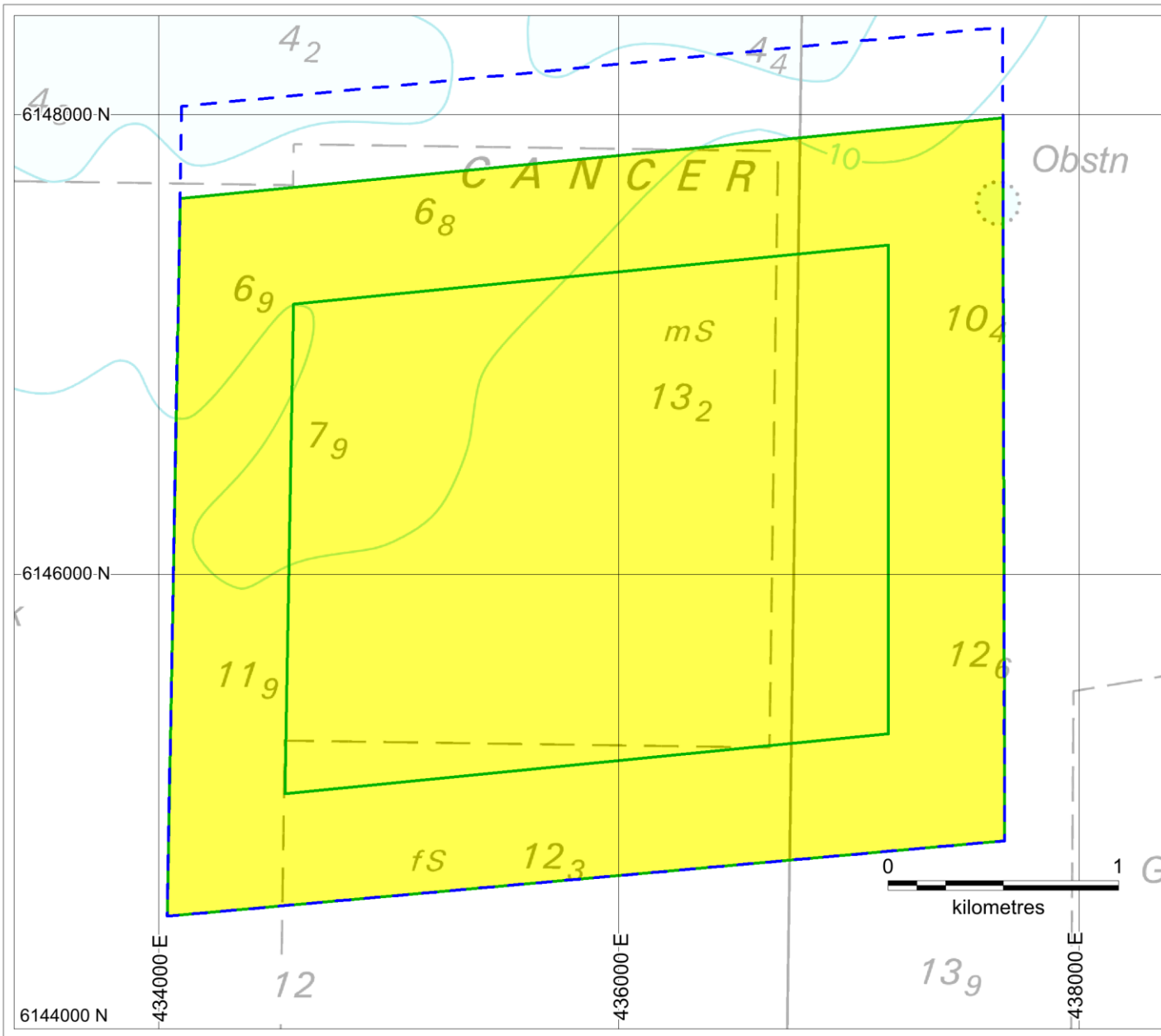
Projection: WGS84 zone 32N






Client: Miljøministeriet Kystdirektoratet

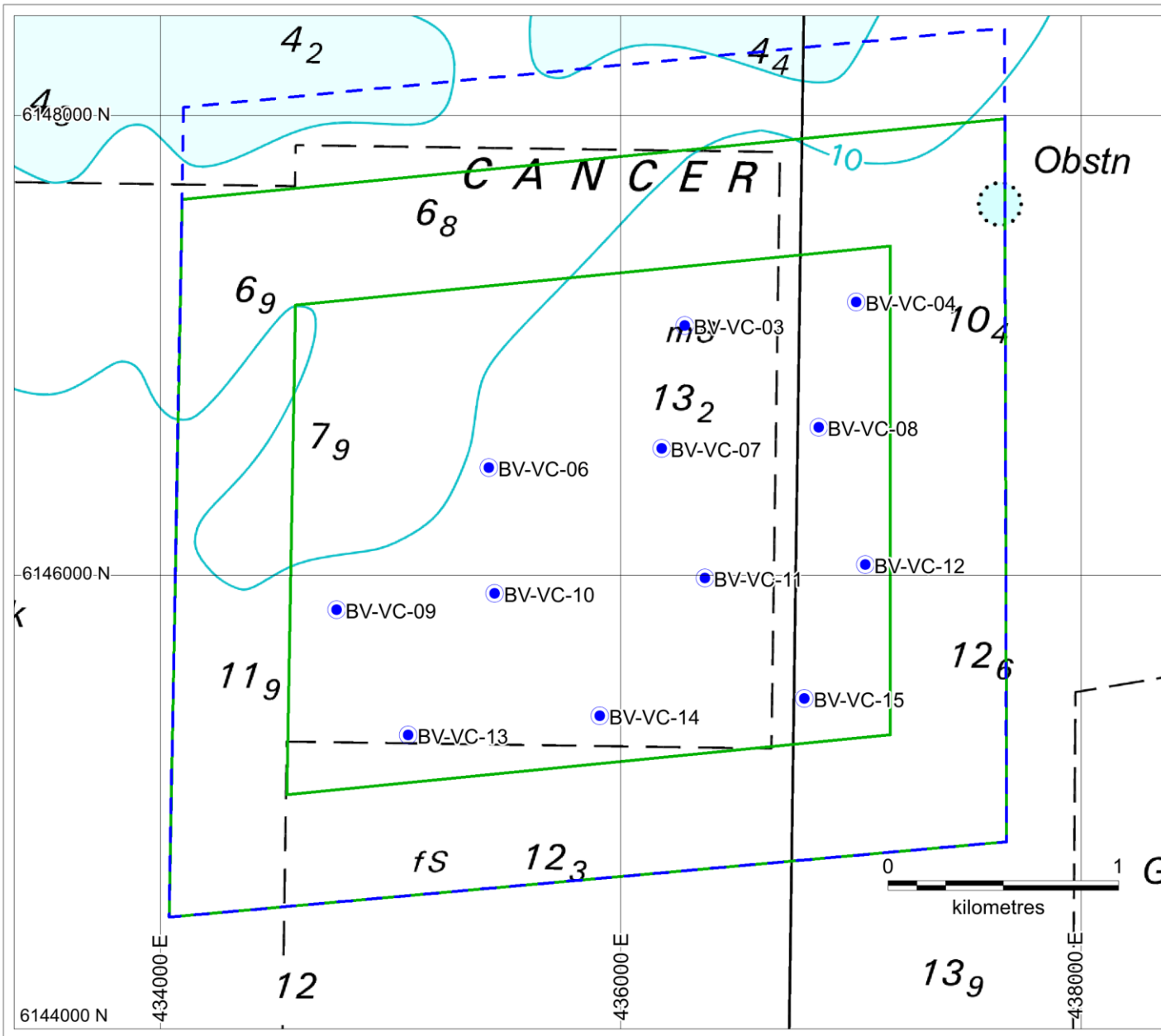
GEUS






Version: NNP 21-11-2023

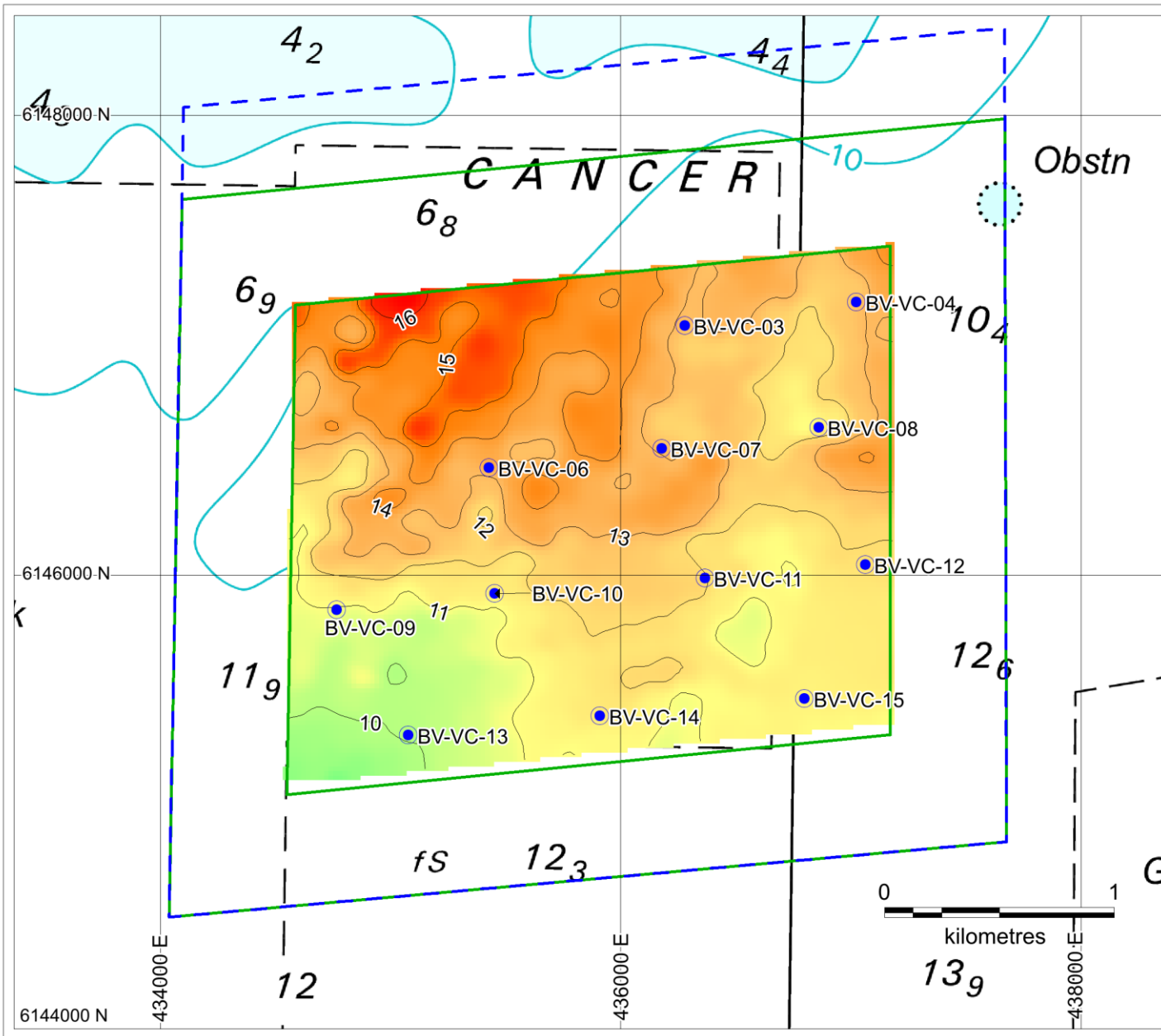
Appendix A6:
HAPS positioner



Cancer Grund, Blåvand	
Fase IB undersøgelse af bygherreområde	
Legende:  Efterforskningsområde  Potentielt bygherreområde inkl. 500 m zone  Substrattype 1b	
Projection: WGS84 zone 32N	
Client:	 Miljøministeriet Kystdirektoratet
	 GEUS
Version: NNP 21-11-2023	
Appendix A7: Substrattyper	



Cancer Grund, Blåvand	
Fase IB undersøgelse af bygherreområde	
Legende:	
	Efterforsningsområde
	Potentielt bygherreområde inkl. 500 m zone
	Vibrocore
Projection: WGS84 zone 32N	
Client:	
	
	
Version: NNP 01-09-2023	
Appendix A8: Vibrocore positioner	



Cancer Grund, Blåvand

Fase IB undersøgelse af bygherreområde

Legende:

- Efterforskningsområde
- Potentielt bygherreområde inkl. 500 m zone
- Vibrocore

Sandtykkelse (m)

16.0
15.0
14.0
13.0
12.0
11.0
10.0
9.0

Projection: WGS84 zone 32N

Client: Miljøministeriet
Kystdirektoratet

GEUS

Version: NNP 15-11-2023









Appendix A9:
Ressource mægtighed

Appendix B1

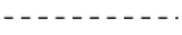
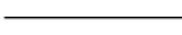

Vibrationskerne logs

Legend to logs

Lithology

	Mud
	Clay
	Silt
	Sand
	Heterolith with alternating layers of clay and sand
	Gravel
	Peat
	Till

Boundaries

	Gradational
	Sharp
	Erosive




Grain size scale on logs (mm)

64	pebbles
4	granules
2	Very coarse-grained sand
1	coarse-grained sand
0.5	medium-grained sand
0.250	fine-grained sand
0.125	very fine-grained sand
0.063	silt and clay

Grain size scale (DGF Bulletin 1, 1998; mm)

>2	gravel
2	coarse-grained sand
0.6	medium-grained sand
0.200	fine-grained sand
0.063	silt and clay









Structures

	Homogenous
	Laminated/layered
	Bioturbated





Holocene deposits

	FG - Lacustrine or fluvial gravel
	FS - Lacustrine or fluvial sand
	FI - Lacustrine or fluvial silt
	FL - Lacustrine or fluvial clay
	FP - Lacustrine gyttja
	FT - Peat
	HG - Marine gravel
	HS - Marine sand
	HI - Marine silt
	HL - Marine clay
	HP - Marine gyttja





Late-glacial deposits

	TG - Lacustrine or fluvial gravel
	TS - Lacustrine or fluvial sand
	TI - Lacustrine or fluvial silt
	TL - Lacustrine or fluvial clay
	YG - Marine gravel
	YS - Marine sand
	YL - Marine clay
	YP - Marine gyttja

Glacial deposits

	DG - Fluvial gravel
	DS - Fluvial sand
	DI - Lacustrine silt
	DL - Lacustrine clay
	MG - Gravelly till
	MS - Sandy till
	ML - Clayey till

Interglacial deposits

	IT - Peat
	QG - Marine gravel
	QS - Marine sand
	QL - Marine clay

Core ID: BV-VC-06		Coordinates (m): E: 435428 N: 6146469		Water depth (m): 11.5		Coordinate system: UTM 32 Reference datum: WGS84																	
DGU no: 550720.109		Longitude: 7°58.730'E Latitude: 55°27.607'N																					
Core type: Vibrocore		Core length (m): 4.7		22-08-2023																			
Core section	Depth below mean sea level (m)	Depth below sea bed (m)	Lithology	Mud		Sand		Gravel		Description	Age/environment	Samples	Laboratory ID	Grain size					Loss on ignition (%)	Water (%)	CaCO ₃	Other parameters	
				clay	silt	vf	m	vc	granules					pebbles	Mean (mm)	Silt and clay (%)	Fine sand (%)	Medium sand (%)					Coarse sand (%)
V										0-45 cm: medium- and coarse-grained sand light olive brown 5Y 5/3, Spisula, Ensis	HS	█	230160	0.46	0.86	2.87	67.42	24.82	4.02	0.2	14	+	
IV	12.5	1										█	230161	0.35	1.11	4.99	90.02	3.87	0.00	0.2	19		
III	13.5	2								45-470 cm: medium-grained sand grey 2.5Y 5/1, Spisula	HS	█	230162	0.33	0.81	7.18	89.16	2.85	0.00	0.2	17	+	
II	14.5	3										█	230163	0.35	0.85	5.42	88.42	5.28	0.03	0.1	16	+	
I	15.5	4										█	230164	0.30	0.98	12.66	83.13	3.21	0.01	0.2	16		
		5																					

Core ID: BV-VC-08		Coordinates (m): E: 436861 N: 6146643		Water depth (m): 15.5		Coordinate system: UTM 32 Reference datum: WGS84														
DGU no: 550817.23		Longitude: 8°0.087'E Latitude: 55°27.712'N																		
Core type: Vibrocore		Core length (m): 3.85																		
Core section	Depth below mean sea level (m)	Depth below sea bed (m)	Lithology	Mud clay silt vf m vc granules pebbles	Sand	Gravel	Description	Age/environment	Samples	Laboratory ID	Grain size					Loss on ignition (%)	Water (%)	CaCO ₃	Other parameters	
											Mean (mm)	Silt and clay (%)	Fine sand (%)	Medium sand (%)	Coarse sand (%)					Gravel (%)
IV	16.5	1					0-27 cm: fine- and medium-grained sand grey 5Y 5/1, Tellina, Spisula	HS	■	230169	0.27	1.83	36.08	48.31	13.49	0.29	0.4	14	+	
							27-59 cm: very fine-grained sand dark grey 2.5Y 4/1, Ensis, Echinocardium			230170	0.13	5.90	79.97	10.40	2.39	1.34	0.8	21		
							59-94 cm: medium-grained sand with gravel grey 2.5Y 5/1, Spisula, Ostrea			230171	0.46	1.22	6.82	63.75	17.49	10.72	0.3	16		
III	17.5	2					94-162 cm: medium-grained sand grey 2.5Y 5/1	HS	■	230172	0.21	1.29	26.76	65.65	2.77	3.52	0.4	18	+	
II							162-385 cm: medium- and fine-grained sand grey 2.5Y 5/1, Spisula			230172	0.23	0.82	33.19	65.69	0.30	0.00	0.2	16		
I	18.5	3							■											
		4																		
		5																		

Core ID: BV-VC-11		Coordinates (m): E: 436366 N: 6145988		Water depth (m): 13.9		Coordinate system: UTM 32 Reference datum: WGS84																	
DGU no: 550720.104		Longitude: 7°59.626'E Latitude: 55°27.356'N																					
Core type: Vibrocore		Core length (m): 3.30																					
Core section	Depth below mean sea level (m)	Depth below sea bed (m)	Lithology	Mud Sand Gravel						Description	Age/environment	Samples	Laboratory ID	Grain size					Loss on ignition (%)	Water (%)	CaCO ₃	Other parameters	
				clay	silt	vf	m	vc	granules					pebbles	Mean (mm)	Silt and clay (%)	Fine sand (%)	Medium sand (%)					Coarse sand (%)
IV										0-67 cm: fine- and medium-grained sand mainly dark grey 5Y 4/1, Spisula, Cardium	HS	230183	0.25	3.49	33.03	57.14	4.66	1.69	0.3	13	+		
III	14.9	1								67-173 cm: medium-grained sand grey 2.5Y 5/1, Spisula	HS	230184	0.46	0.87	3.60	81.61	13.04	0.89	0.2	12	+		
II	15.9	2								173-254 cm: coarse- and medium-grained sand with granules, grey 2.5Y 5/1, Spisula, Ostrea	HS	230185	0.81	0.55	5.61	27.03	52.38	14.44	0.2	8			
I	16.9	3								254-330 cm: medium- and fine-grained sand grey 2.5Y 5/1, Spisula	HS	230186	0.25	1.32	24.85	70.40	1.39	2.04	0.3	17	+		
	17.9	4																					
		5																					

Core ID: BV-VC-12		Coordinates (m): E: 437063 N: 6146046		Water depth (m): 13.8		Coordinate system: UTM 32 Reference datum: WGS84																				
DGU no: 550817.22		Longitude: 8°0.286'E Latitude: 55°27.392'N																								
Core type: Vibrocore		Core length (m): 4.40						Grain size																		
Core section	Depth below mean sea level (m)	Depth below sea bed (m)	Lithology	Description						Age/environment	Samples	Laboratory ID	Grain size					Loss on ignition (%)	Water (%)	CaCO ₃	Other parameters					
				Mud	Sand	Gravel							Mean (mm)	Silt and clay (%)	Fine sand (%)	Medium sand (%)	Coarse sand (%)					Gravel (%)				
				clay	silt	vf	m	vc	granules	pebbles																
V											HS	230187	0.28	0.89	34.16	48.71	14.09	2.15	0.4	15			+			
IV	14.8	1									HS	230188	0.46	0.51	9.68	52.55	31.96	5.28	0.2	12			+			
III	15.8	2									HS	230189	0.45	0.68	11.91	50.22	36.27	0.92	0.2	13			+			
II	16.8	3									HS	230190	0.36	1.16	19.25	56.97	19.66	2.95	0.4	15			+			
I	17.8	4									HS	230191	0.25	1.10	24.87	71.02	2.61	0.04	0.2	17						
		5																								

Core ID: BV-VC-14		Coordinates (m): E: 435910 N: 6145389		Water depth (m): 13.4		Coordinate system: UTM 32 Reference datum: WGS84																	
DGU no: 550720.103		Longitude: 7°59.202'E Latitude: 55°27.029'N																					
Core type: Vibrocore		Core length (m): 4.85						Grain size															
Core section	Depth below mean sea level (m)	Depth below sea bed (m)	Lithology	Mud Sand Gravel						Description	Age/environment	Samples	Laboratory ID	Grain size					Loss on ignition (%)	Water (%)	CaCO ₃	Other parameters	
				clay	silt	vf	m	vc	granules					pebbles	Mean (mm)	Silt and clay (%)	Fine sand (%)	Medium sand (%)					Coarse sand (%)
V	14.4	1		partly dark grey 5Y 4/1						0-136 cm: medium-grained sand light olive brown 5Y 5/3	HS		230195	0.34	0.76	16.88	72.11	9.90	0.36	0.2	11	+	
				sand and gravel, large Ostrea										1.24	0.92	5.32	51.79	15.60	26.36	0.2	12		
IV	15.4	2								136-485 cm: fine- and medium-grained sand grey 2.5Y 5/1, Spisula, Ensis	HS		230197	0.17	1.90	67.16	30.09	0.65	0.20	0.4	17	+	
III	16.4	3												0.21	1.26	46.70	47.43	4.00	0.60	0.3	17		
II	17.4	4									HS		230198	0.18	1.58	59.02	37.61	1.45	0.34	0.2	18	+	
I	18.4	5												0.17	1.90	67.16	30.09	0.65	0.20	0.4	17		

Geological Survey of Denmark and Greenland



Client: Kystdirektoratet

Coring: M/S Fortuna Crane

Date: 20 August 2023

Description: Ole Bennike

Date: 26 September 2023

QC: Niels Nørgaard-Pedersen

Date: 26 September 2023

Core ID: BV-VC-15		Coordinates (m): E: 436799 N: 6145464		Water depth (m): 13.5		Coordinate system: UTM 32 Reference datum: WGS84																		
DGU no: 550817.21		Longitude: 8°0.044'E Latitude: 55°27.076'N																						
Core type: Vibrocore		Core length (m): 5.45						Grain size																
Core section	Depth below mean sea level (m)	Depth below sea bed (m)	Lithology	Description						Age/environment	Samples	Laboratory ID	Grain size					Loss on ignition (%)	Water (%)	CaCO ₃	Other parameters			
				clay	silt	vf	m	vc	granules				pebbles	Mean (mm)	Silt and clay (%)	Fine sand (%)	Medium sand (%)					Coarse sand (%)	Gravel (%)	
VI										HS	█	230200	0.14	2.63	82.80	12.71	1.37	0.49	0.6	21				
V	14.5	1								HS	█	230201	0.75	0.90	14.06	30.76	34.97	19.30	0.3	11	+			
IV	15.5	2									█	230202	0.20	1.08	42.98	55.38	0.33	0.23	0.3	18		+		
III	16.5	3								HS	█	230203	0.18	1.62	62.91	34.97	0.33	0.17	0.3	19				
II	17.5	4									█	230204	0.19	1.55	50.83	46.98	0.54	0.11	0.3	16		+		
I	18.5	5																						

Geological Survey of Denmark and Greenland



Client: Kystdirektoratet

Coring: M/S Fortuna Crane

Date: 21 August 2023

Description: Ole Bennike

Date: 26 September 2023

QC: Niels Nørgaard-Pedersen

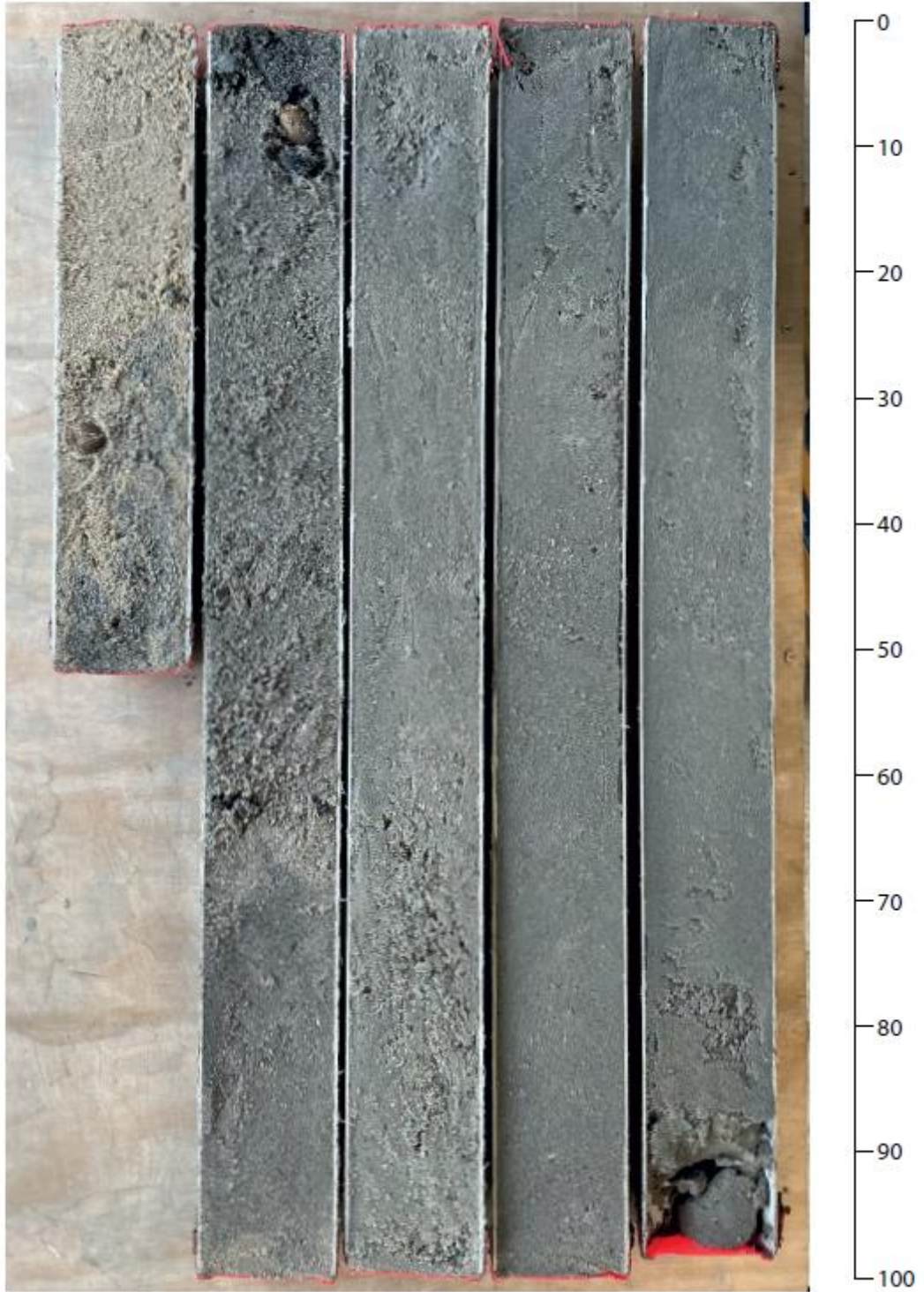
Date: 26 September 2023

Appendix B2

Vibrationskerne fotos

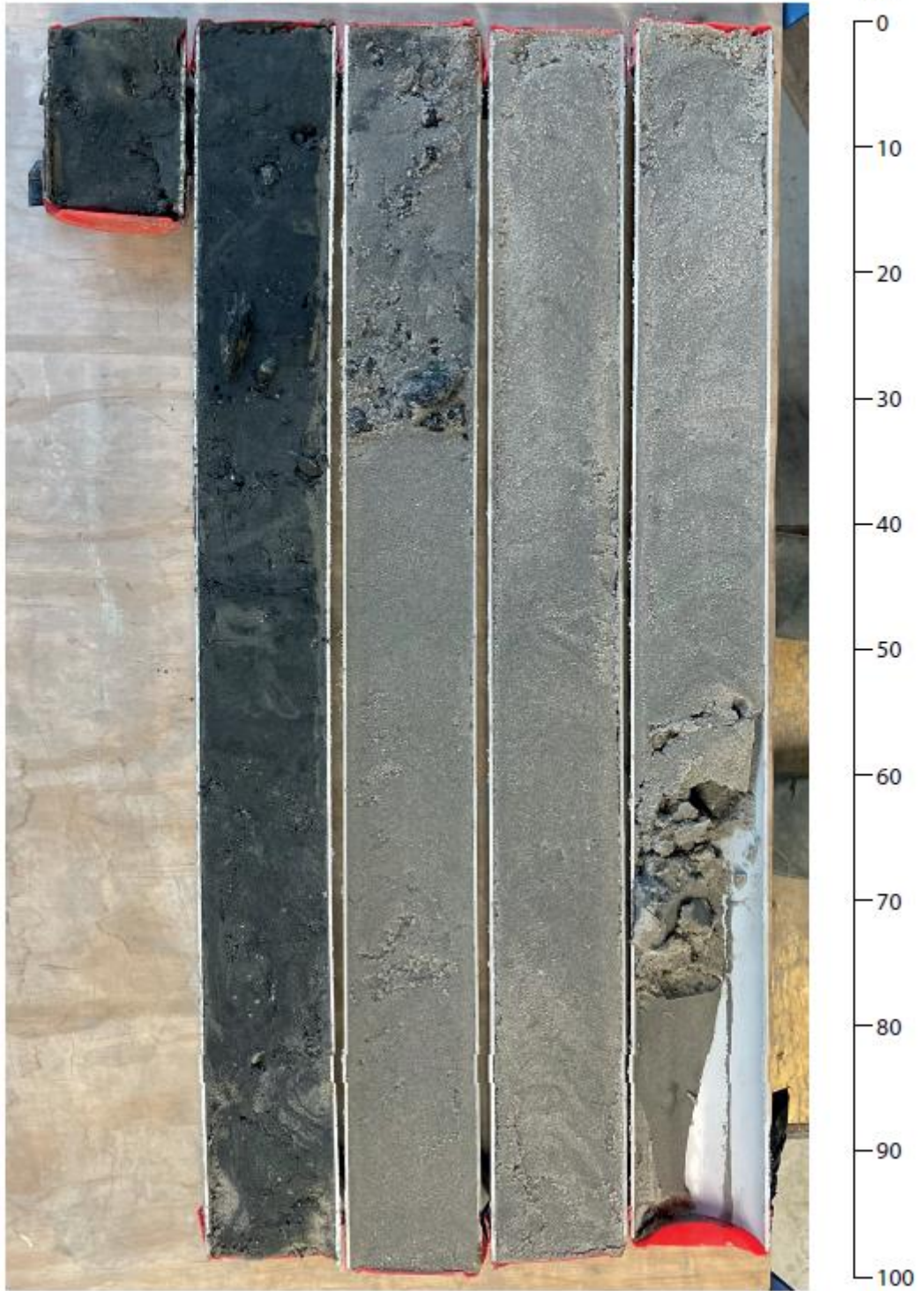
BV-03

0-0,50 0,50-1,50 1,50-2,50 2,50-3,50 3,50-4,40



BV-04

0-0,14 0,14-1,14 1,14-2,14 2,14-3,14 3,14-3,80



BV-06

0-0,73

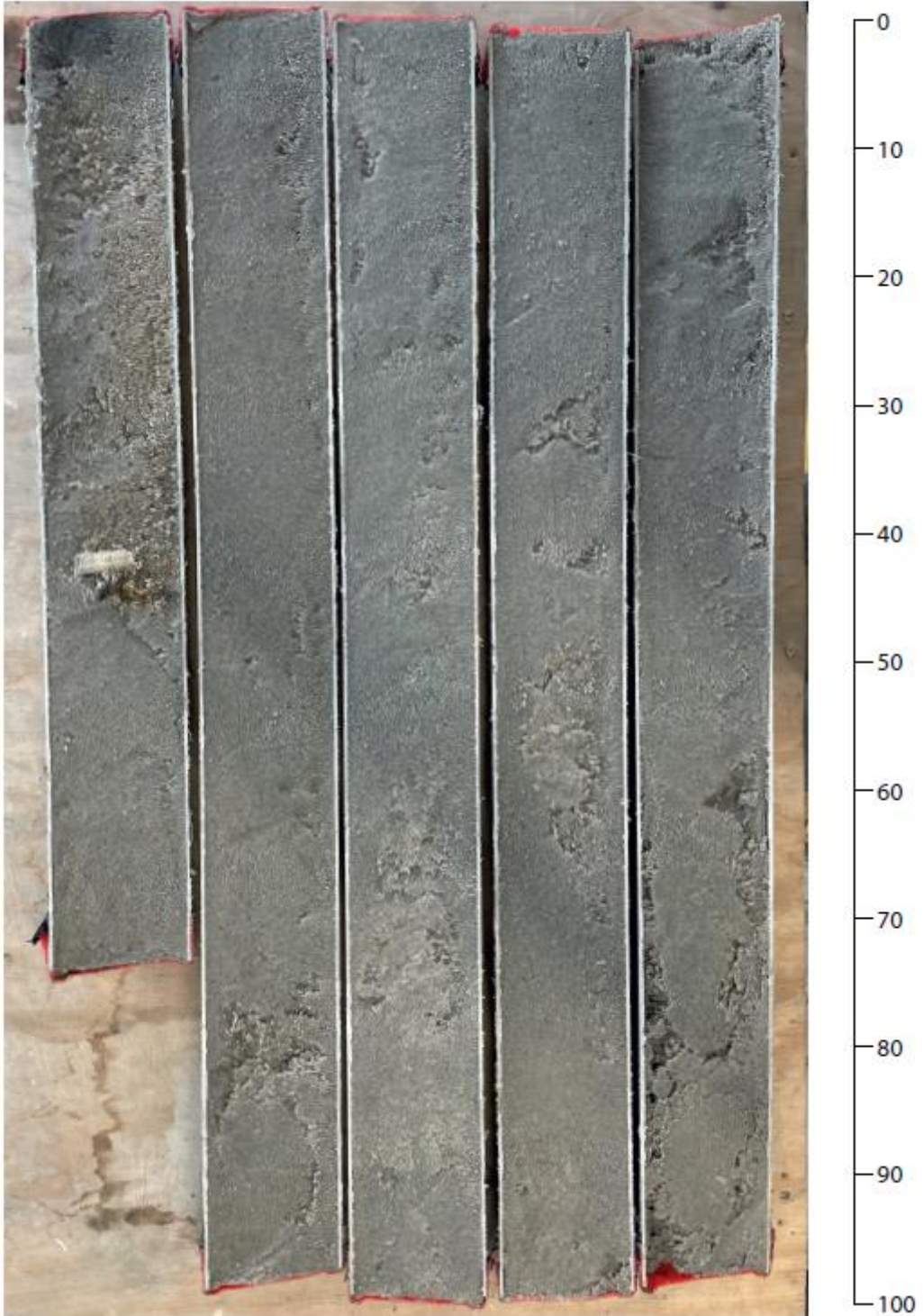
0,73-1,73

1,73-2,73

2,73-3,73

3,73-4,70

cm



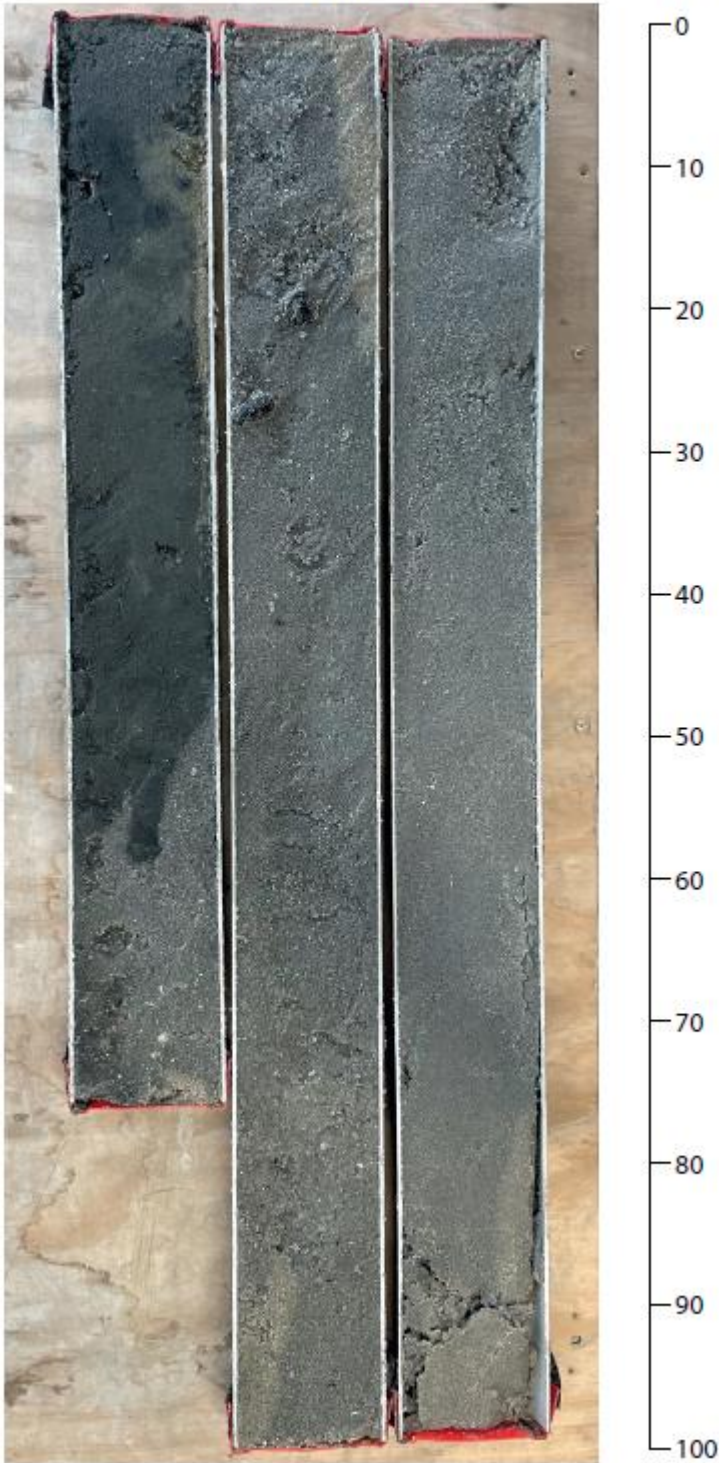
BV-07

0-0,76

0,76-1,76

1,76-2,76

cm



BV-08

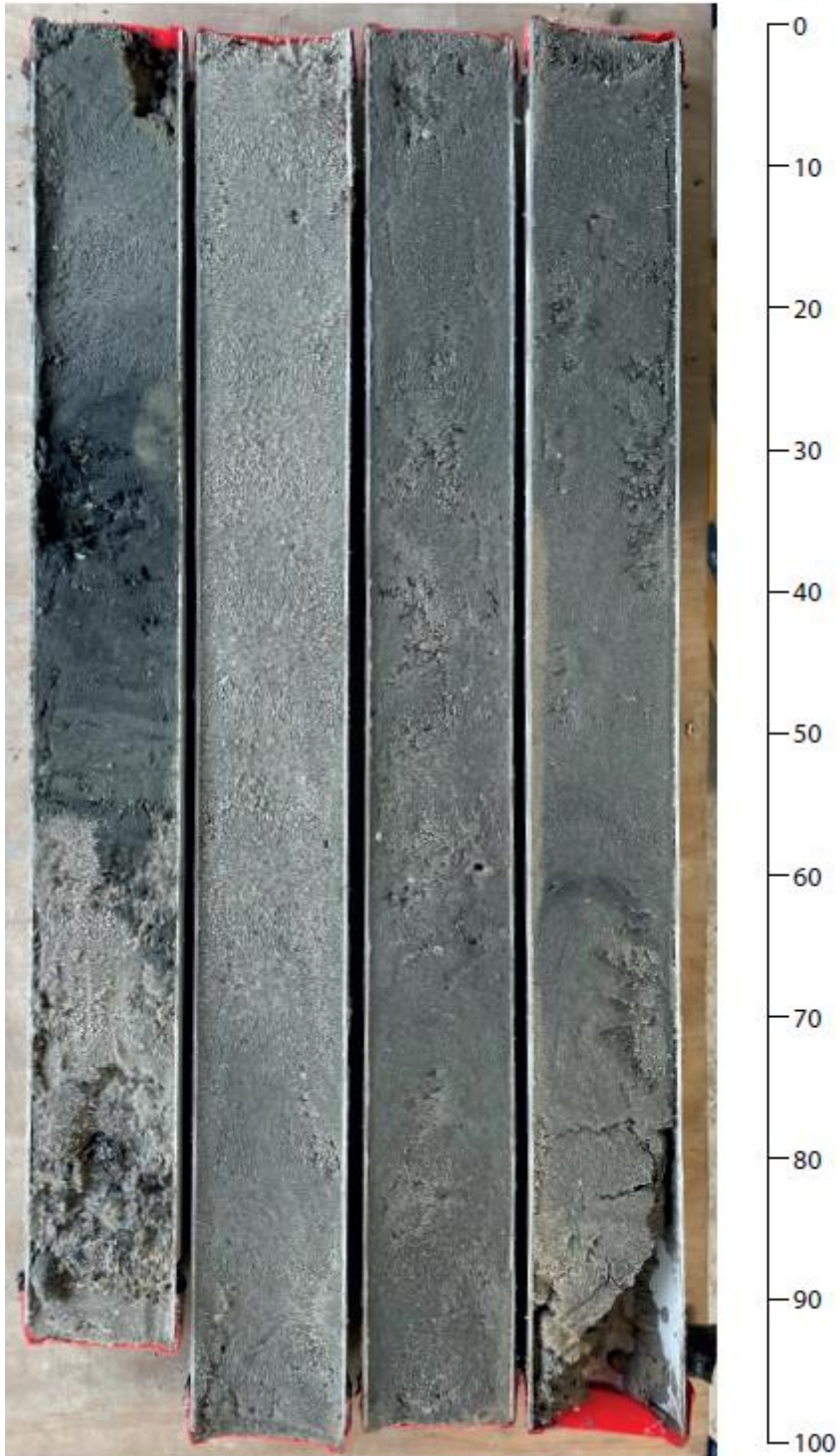
0-0,93

0,93-1,93

1,93-2,93

2,93-3,85

cm



BV-09

0-1,00

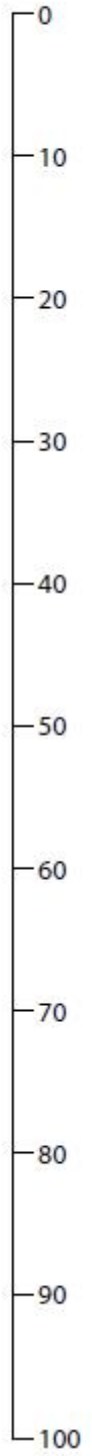
1,00-2,00

2,00-3,00

3,00-4,00

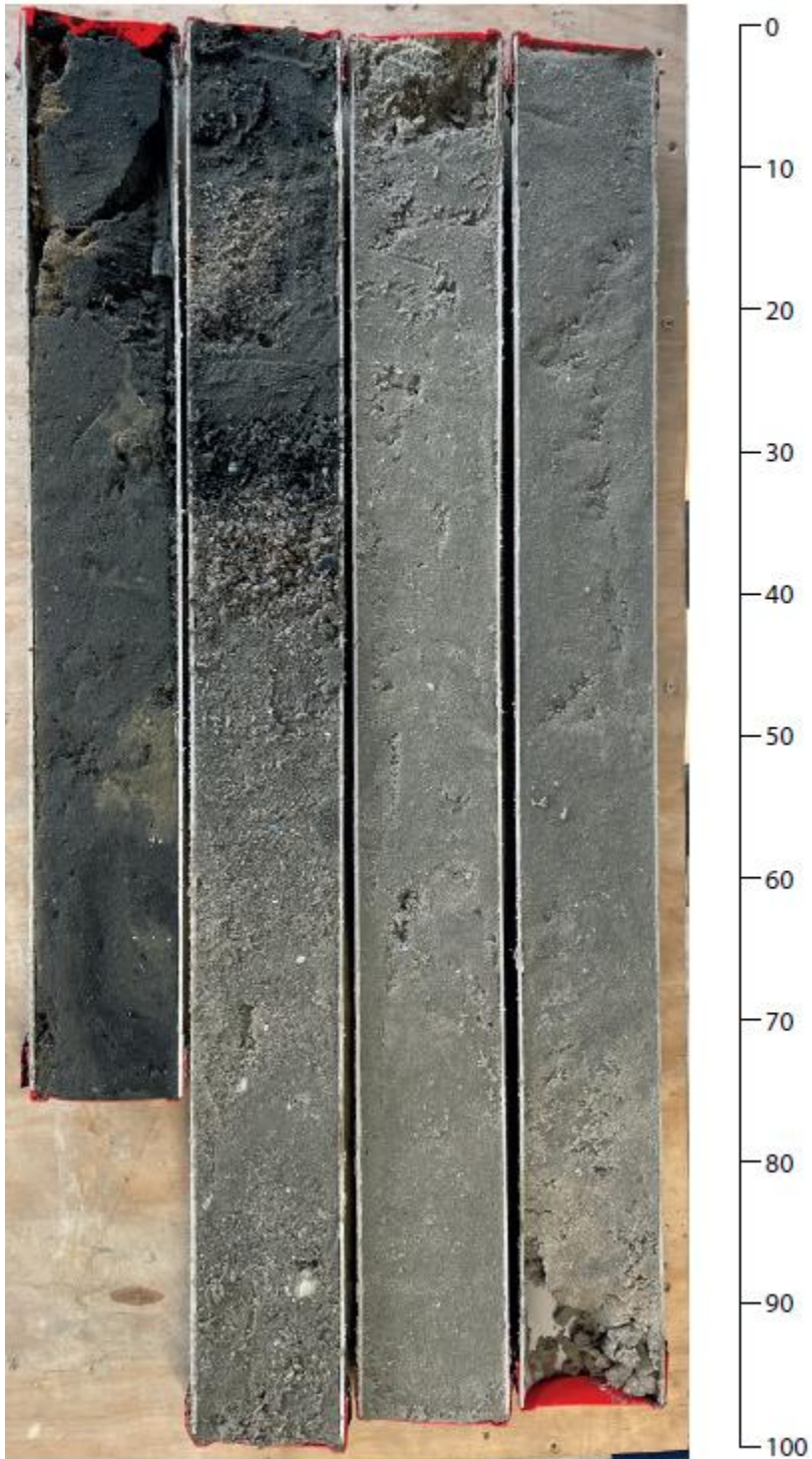
4,00-5,00

cm



BV-10

0-0,75 0,75-1,75 1,75-2,75 2,75-3,70



BV-11

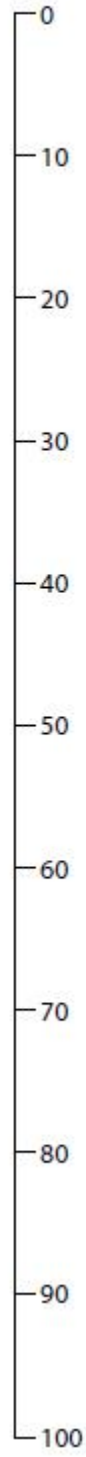
0-0,43

0,43-1,43

1,43-2,43

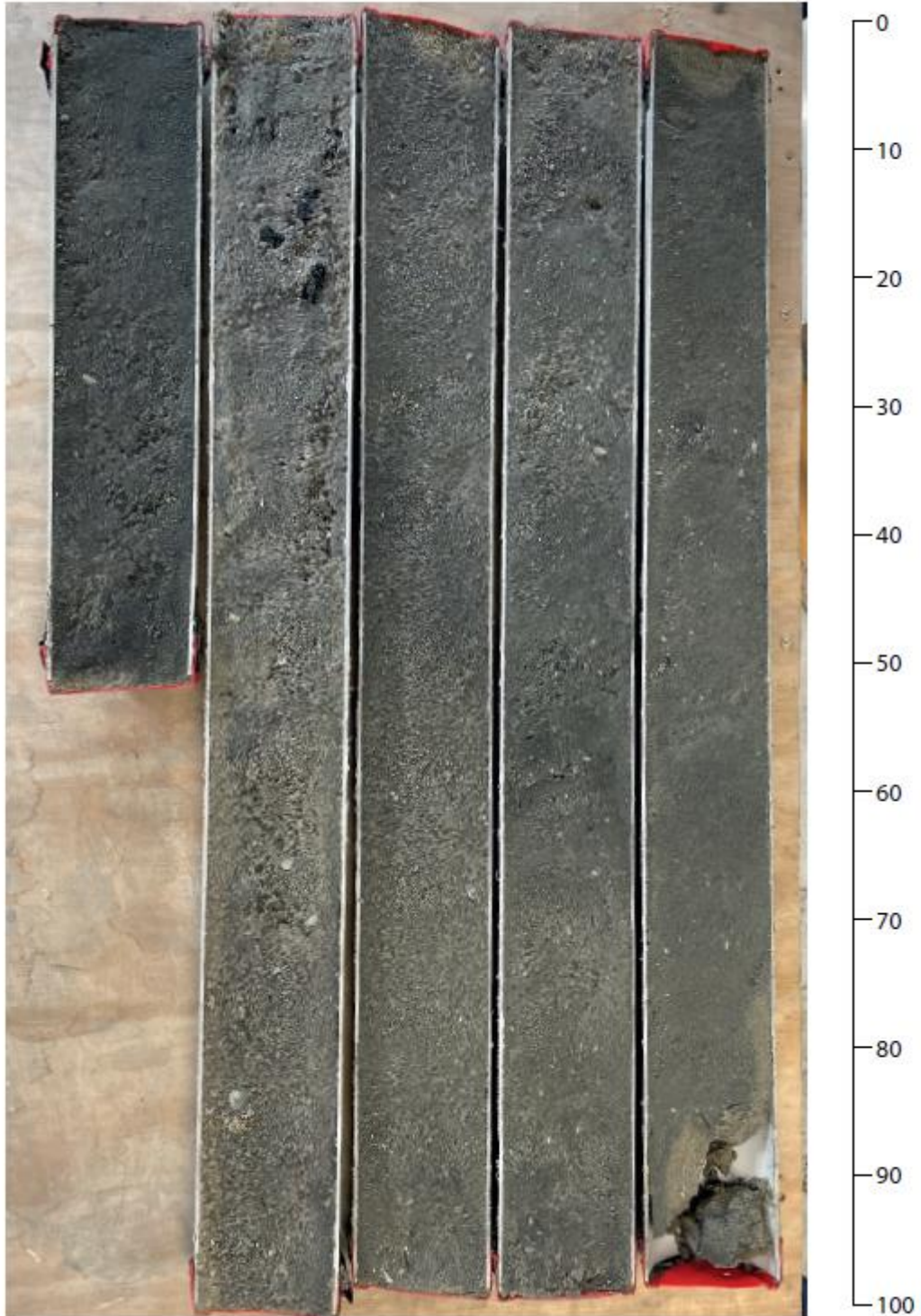
2,43-3,30

cm



BV-12

0-0,50 0,50-1,50 1,50-2,50 2,50-3,50 3,50-4,40



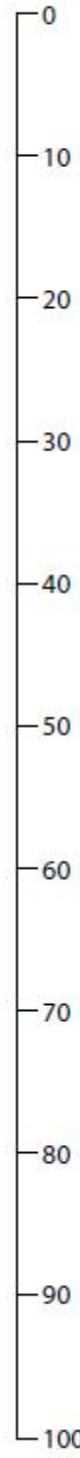
BV-13

0-1,00

1,00-2,00

2,00-3,00

cm



BV-14

0-1,00

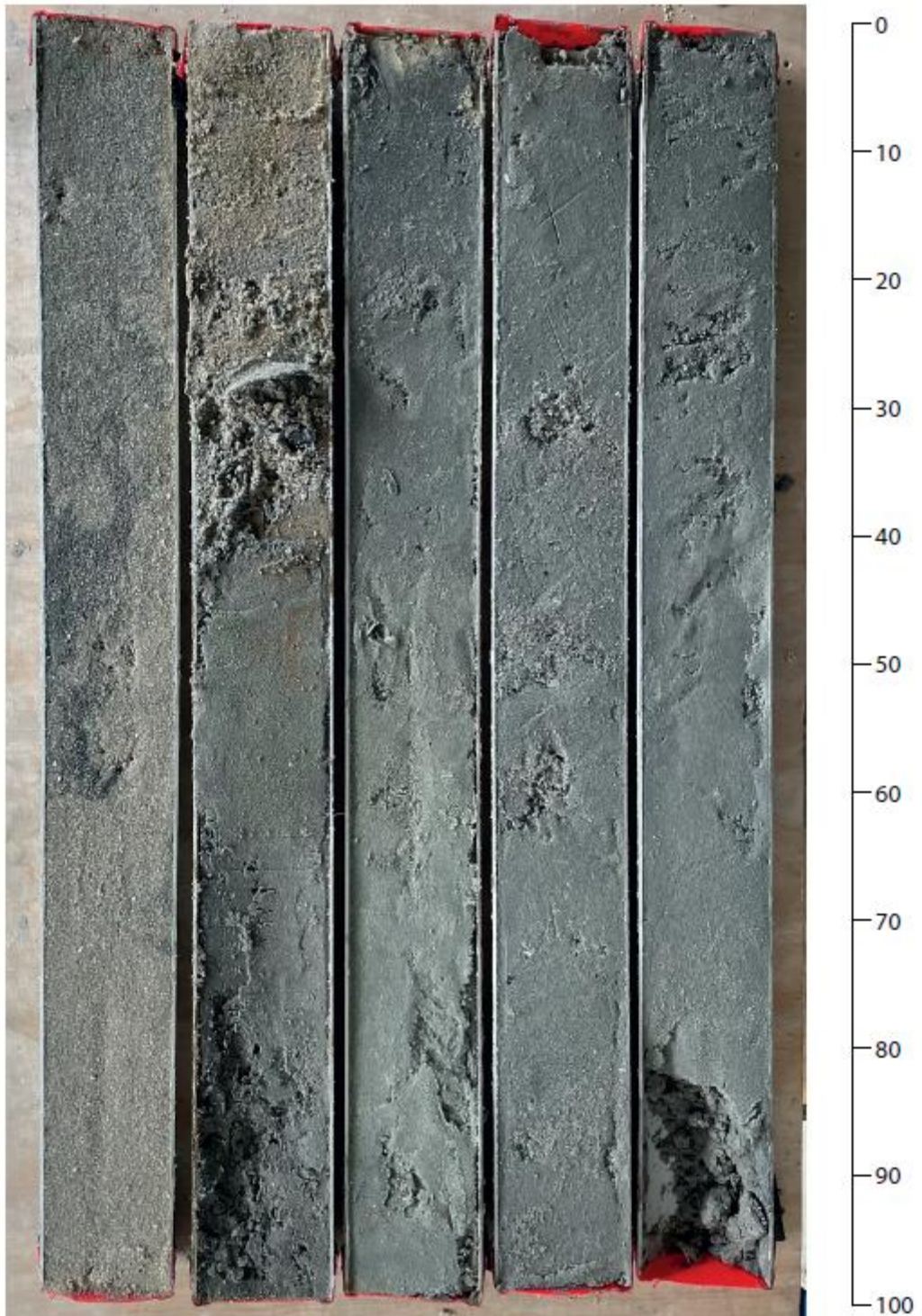
1,00-2,00

2,00-3,00

3,00-4,00

4,00-4,85

cm



BV-15



Appendix B3

Oversigt over vibrationskerne laboratorieanalyser

Lab. nr.	Kerne nr.	Dybde (cm under top)	Vand-indhold (%)	Glødetab (%)	D50 (mm)	Silt+ler (%)	Fint sand (%)	Medium sand (%)	Groft sand (%)	Grus (%)	Mean	Sorting	Skewness	Kurtosis	Uniformity Coefficient
230151	BV-VC-03	0-50	7.28	0.17	0.58	0.93	5.02	57.23	30.66	6.16	1.05	1.07	-0.05	2.49	2.47
230152	BV-VC-03	65-105	10.88	0.16	0.58	0.89	7.53	53.55	32.20	5.83	0.97	1.08	-0.13	1.15	2.76
230153	BV-VC-03	150-200	15.27	0.28	0.32	1.30	14.91	75.77	7.77	0.25	1.75	0.63	-0.12	1.25	1.72
230154	BV-VC-03	250-300	16.68	0.29	0.29	1.15	18.04	79.56	0.89	0.37	1.95	0.40	0.31	0.98	1.66
230155	BV-VC-03	350-400	16.82	0.34	0.22	1.10	32.02	65.15	1.29	0.44	2.13	0.52	-0.05	1.28	1.68
230156	BV-VC-04	0-58	21.73	0.75	0.14	3.34	87.09	7.89	0.51	1.18	2.85	0.42	0.13	1.23	1.60
230157	BV-VC-04	114-136	13.06	0.17	0.32	0.90	9.05	64.34	0.64	25.07	1.90	-----	-----	-----	1.70
230158	BV-VC-04	214-264	14.90	0.16	0.29	0.80	8.43	90.69	0.08	0.00	1.82	0.31	0.23	1.22	1.51
230159	BV-VC-04	314-364	14.83	0.19	0.29	0.87	9.10	89.81	0.15	0.08	1.82	0.35	0.16	1.34	1.55
230160	BV-VC-06	0-45	13.96	0.15	0.29	0.86	2.87	67.42	24.82	4.02	1.11	0.80	-0.28	1.01	1.83
230161	BV-VC-06	100-150	19.04	0.16	0.42	1.11	4.99	90.02	3.87	0.00	1.53	0.45	0.02	1.03	1.63
230162	BV-VC-06	200-250	17.09	0.18	0.34	0.81	7.18	89.16	2.85	0.00	1.59	0.43	0.01	1.06	1.61
230163	BV-VC-06	300-350	15.96	0.13	0.35	0.85	5.42	88.42	5.28	0.03	1.52	0.47	0.03	1.05	1.71
230164	BV-VC-06	400-450	16.49	0.18	0.31	0.98	12.66	83.13	3.21	0.01	1.73	0.53	0.10	1.18	1.77
230165	BV-VC-07	0-50	21.40	0.61	0.15	3.11	81.29	14.93	0.55	0.12	2.76	0.45	0.08	1.24	1.64
230166	BV-VC-07	52-99	14.65	0.21	0.34	0.74	8.07	71.27	4.60	15.32	1.25	-----	-----	-----	1.82
230167	BV-VC-07	100-150	18.27	0.17	0.32	1.20	6.24	88.43	3.95	0.18	1.61	0.48	-0.05	1.03	1.64
230168	BV-VC-07	200-250	19.96	0.21	0.23	0.92	27.03	71.53	0.52	0.00	2.06	0.44	-0.06	1.03	1.58
230169	BV-VC-08	0-25	14.23	0.35	0.29	1.83	36.08	48.31	13.49	0.29	1.91	1.05	0.09	0.77	3.39
230170	BV-VC-08	30-55	20.79	0.85	0.13	5.90	79.97	10.40	2.39	1.34	2.93	-----	-----	-----	1.61
230171	BV-VC-08	70-110	16.36	0.26	0.41	1.22	6.82	63.75	17.49	10.72	1.13	1.38	-0.43	2.17	2.15
230172	BV-VC-08	193-243	17.70	0.35	0.24	1.29	26.76	65.65	2.77	3.52	2.00	0.63	-0.28	1.41	1.65
230173	BV-VC-08	293-343	16.43	0.19	0.22	0.82	33.19	65.69	0.30	0.00	2.22	0.31	0.04	1.58	1.40
230174	BV-VC-09	0-50	16.34	0.30	0.22	1.47	43.39	45.91	7.14	2.08	2.07	0.85	-0.31	1.08	1.90
230175	BV-VC-09	100-150	13.09	0.20	0.42	0.83	10.20	56.84	12.13	20.00	1.68	-----	-----	-----	2.51
230176	BV-VC-09	200-250	16.65	0.20	0.26	1.18	25.13	68.63	5.01	0.04	1.93	0.65	-0.03	1.14	1.99
230177	BV-VC-09	300-350	13.70	0.14	0.34	1.15	12.44	74.56	10.38	1.47	1.57	0.70	0.05	1.23	2.15
230178	BV-VC-09	400-450	12.94	0.25	0.37	0.95	15.40	57.34	23.60	2.71	1.38	0.99	-0.11	0.98	2.68

Lab. nr.	Kerne nr.	Dybde (cm under top)	Vand-indhold (%)	Glødetab (%)	D50 (mm)	Silt+ler (%)	Fint sand (%)	Medium sand (%)	Groft sand (%)	Grus (%)	Mean	Sorting	Skewness	Kurtosis	Uniformity Coefficient
230179	BV-VC-10	0-50	20.16	0.48	0.17	1.19	66.21	26.10	4.79	1.71	2.46	0.78	-0.43	1.73	1.60
230180	BV-VC-10	110-140	11.71	0.18	0.51	0.50	7.28	49.29	32.04	10.89	0.86	1.42	-0.29	1.30	3.01
230181	BV-VC-10	200-250	15.60	0.31	0.25	1.11	24.93	73.51	0.18	0.27	2.02	0.48	0.15	1.03	1.85
230182	BV-VC-10	300-350	16.68	0.25	0.23	1.24	27.44	70.79	0.43	0.10	2.07	0.42	0.02	1.00	1.60
230183	BV-VC-11	0-50	13.41	0.28	0.24	3.49	33.03	57.14	4.66	1.69	2.02	0.84	-0.08	0.94	2.34
230184	BV-VC-11	100-150	12.12	0.18	0.44	0.87	3.60	81.61	13.04	0.89	1.13	0.42	0.03	1.94	1.30
230185	BV-VC-11	200-250	8.43	0.17	0.87	0.55	5.61	27.03	52.38	14.44	0.30	1.59	-0.09	1.62	4.20
230186	BV-VC-11	300-350	16.56	0.26	0.24	1.32	24.85	70.40	1.39	2.04	2.02	0.52	-0.14	1.23	1.59
230187	BV-VC-12	0-50	14.87	0.37	0.26	0.89	34.16	48.71	14.09	2.15	1.84	1.04	-0.21	1.01	2.48
230188	BV-VC-12	50-100	11.56	0.21	0.47	0.51	9.68	52.55	31.96	5.28	1.12	1.10	-0.12	1.08	2.86
230189	BV-VC-12	150-200	13.44	0.23	0.46	0.68	11.91	50.22	36.27	0.92	1.15	0.97	0.06	0.86	3.06
230190	BV-VC-12	250-300	15.29	0.35	0.31	1.16	19.25	56.97	19.66	2.95	1.49	1.01	-0.27	1.00	2.28
230191	BV-VC-12	350-400	16.80	0.18	0.23	1.10	24.87	71.02	2.61	0.40	2.02	0.50	-0.25	1.18	1.43
230192	BV-VC-13	0-50	18.93	0.43	0.17	1.08	63.14	33.19	1.88	0.71	2.47	0.54	-0.23	1.19	1.52
230193	BV-VC-13	100-150	19.31	0.39	0.15	0.25	79.37	19.40	0.85	0.13	2.69	0.48	-0.07	1.26	1.62
230194	BV-VC-13	200-250	18.16	0.37	0.22	1.96	39.10	58.69	0.18	0.07	2.23	0.56	0.18	0.93	1.90
230195	BV-VC-14	0-50	10.86	0.20	0.40	0.76	16.88	72.11	9.90	0.36	1.54	0.72	0.43	0.95	2.73
230196	BV-VC-14	110-135	11.99	0.24	0.49	0.92	5.32	51.79	15.60	26.36	-0.31	-----	-----	-----	2.38
230197	BV-VC-14	210-250	17.48	0.41	0.17	1.90	67.16	30.09	0.65	0.20	2.56	0.46	0.02	1.03	1.68
230198	BV-VC-14	310-360	16.75	0.26	0.20	1.26	46.70	47.43	4.00	0.60	2.24	0.65	-0.21	1.46	1.69
230199	BV-VC-14	410-460	17.87	0.24	0.18	1.58	59.02	37.61	1.45	0.34	2.46	0.47	-0.08	1.17	1.55
230200	BV-VC-15	0-25	20.96	0.57	0.14	2.63	82.80	12.71	1.37	0.49	2.85	0.52	-0.09	1.26	1.62
230201	BV-VC-15	40-90	10.89	0.26	0.69	0.90	14.06	30.76	34.97	19.30	0.41	1.99	-0.20	1.19	5.26
230202	BV-VC-15	150-200	17.93	0.32	0.21	1.08	42.98	55.38	0.33	0.23	2.30	0.44	0.10	1.19	1.64
230203	BV-VC-15	250-300	18.73	0.34	0.17	1.62	62.91	34.97	0.33	0.17	2.51	0.47	0.00	1.07	1.66
230204	BV-VC-15	350-400	16.24	0.27	0.20	1.55	50.83	46.98	0.54	0.11	2.42	0.49	0.19	1.19	1.80

Appendix B4

Vibrationskerne sigteanalyseresultater

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-03 0-50
Lab. Id: 230151
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2,8mm heraf 2g skaller



Total Weight 127,929 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	1,01	0,79	99,21
8,00	-3,00	5,05	3,95	95,26
4,00	-2,00	0,65	0,51	94,76
2,80	-1,49	0,35	0,27	94,49
2,00	-1,00	0,83	0,65	93,84
1,40	-0,49	1,38	1,08	92,76
1,00	0,00	2,78	2,17	90,58
0,710	0,49	8,73	6,82	83,76
0,500	1,00	50,26	39,28	44,48
0,355	1,49	29,40	22,98	21,49
0,250	2,00	12,63	9,87	11,63
0,180	2,47	10,16	7,94	3,68
0,125	3,00	2,77	2,17	1,52
0,090	3,47	0,60	0,47	1,05
0,075	3,74	0,10	0,08	0,97
0,063	3,99	0,05	0,04	0,93
< 0,063	> 3,99	1,19	0,93	0,00

Sieve Analysis

Gravel
Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,93
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	5,02
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	57,23
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	30,66
Gravel (> 2 mm):	6,16
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	5,91	-2,56
16%	84%	0,72	0,47
25%	75%	0,66	0,59
40%	60%	0,58	0,78
Median 50%	50%	0,53	0,92
75%	25%	0,38	1,41
84%	16%	0,30	1,75
90%	10%	0,24	2,09
95%	5%	0,19	2,38

Moments Statistics

Mean	1,05
Sorting	1,07
Skewness	-0,05
Kurtosis	2,49
Uniformity Coefficient	2,47

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

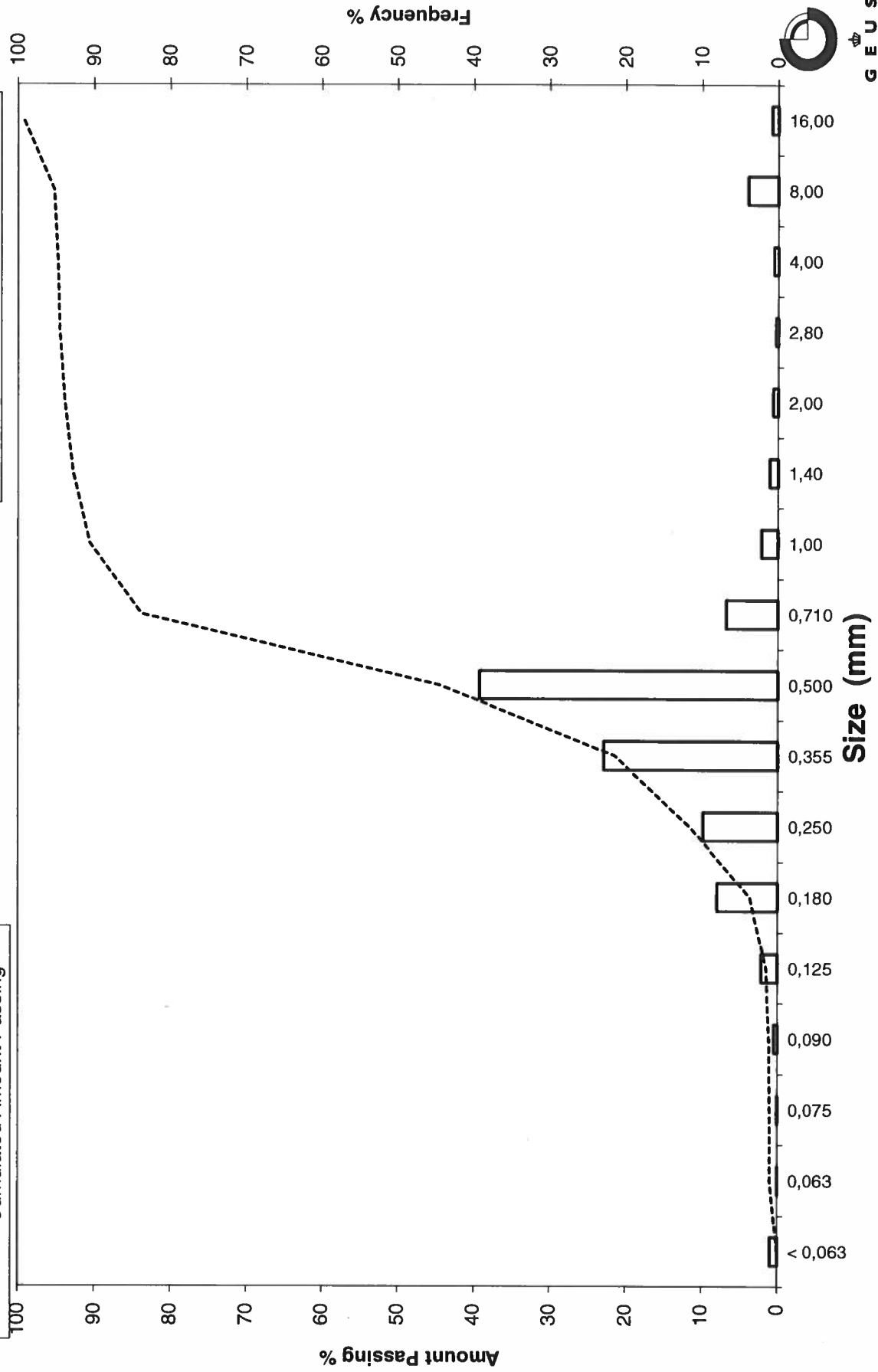
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-03 0-50

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-03 65-105
Lab. Id: 230152
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm heraf 1,2g skaller



GEUS

Total Weight 159,927 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,20	0,13	99,87
4,00	-2,00	1,29	0,81	99,07
2,80	-1,49	2,74	1,71	97,35
2,00	-1,00	5,09	3,18	94,17
1,40	-0,49	7,52	4,70	89,47
1,00	0,00	10,58	6,62	82,86
0,710	0,49	14,22	8,89	73,96
0,500	1,00	36,61	22,89	51,07
0,355	1,49	24,61	15,39	35,68
0,250	2,00	32,31	20,20	15,48
0,180	2,47	15,81	9,88	5,60
0,125	3,00	6,68	4,17	1,42
0,090	3,47	0,73	0,45	0,97
0,075	3,74	0,08	0,05	0,92
0,063	3,99	0,04	0,03	0,89
< 0,063	> 3,99	1,43	0,89	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,89
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	7,53
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	53,55
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	32,20
Gravel (> 2 mm):	5,83
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	2,21	-1,14
16%	84%	1,07	-0,10
25%	75%	0,74	0,43
40%	60%	0,58	0,78
Median 50%	50%	0,49	1,03
75%	25%	0,30	1,74
84%	16%	0,25	1,98
90%	10%	0,21	2,24
95%	5%	0,17	2,54

Moments Statistics

Mean	0,97
Sorting	1,08
Skewness	-0,13
Kurtosis	1,15
Uniformity Coefficient	2,76

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

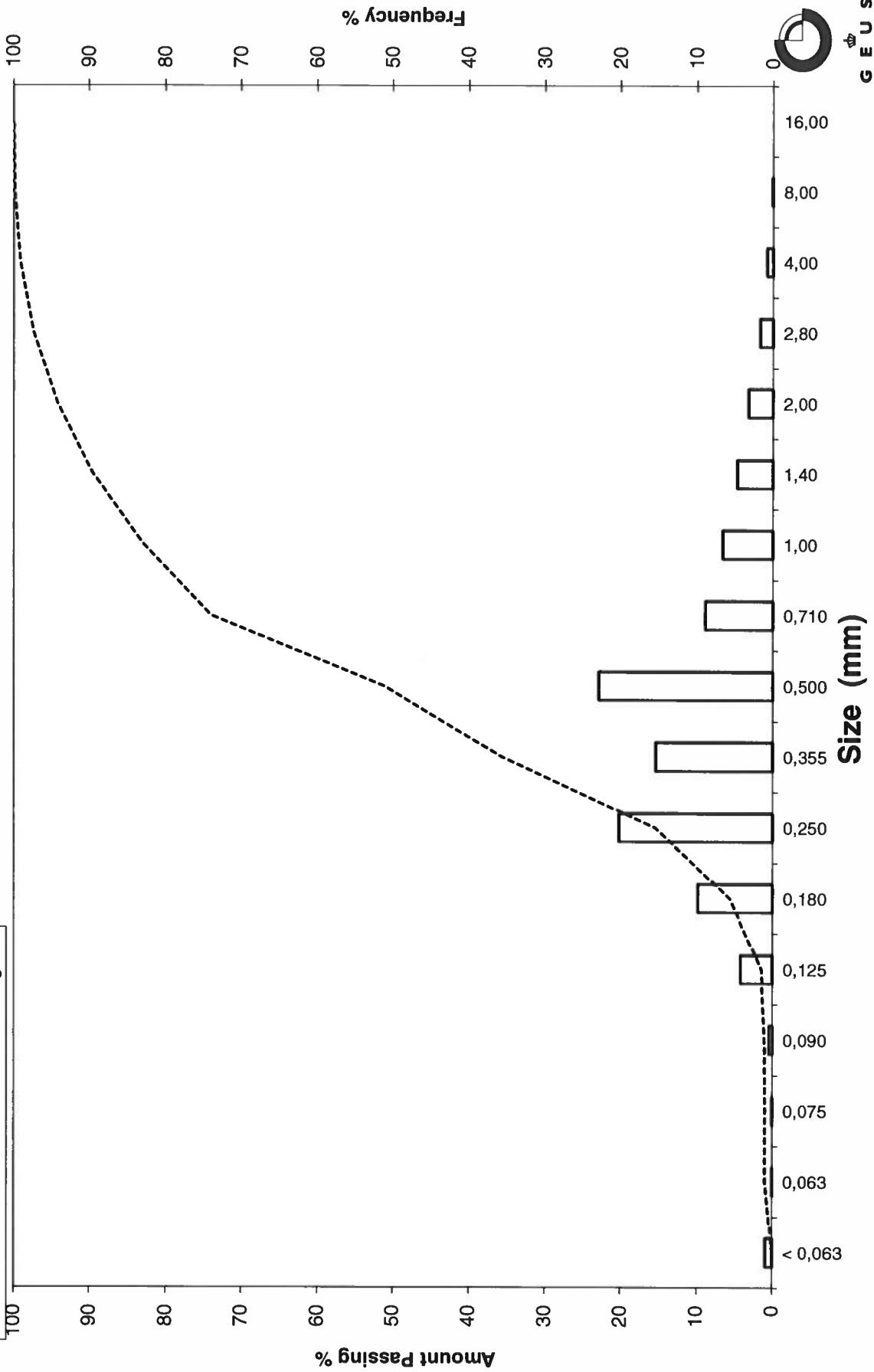
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-03 65-105

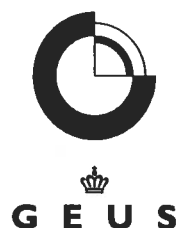
Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-03 150-200
Lab. Id: 230153
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 118,647 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,12	0,10	99,90
2,80	-1,49	0,07	0,06	99,84
2,00	-1,00	0,10	0,09	99,75
1,40	-0,49	0,11	0,09	99,67
1,00	0,00	0,55	0,47	99,20
0,710	0,49	3,07	2,58	96,62
0,500	1,00	10,49	8,84	87,78
0,355	1,49	16,36	13,79	73,99
0,250	2,00	44,97	37,90	36,09
0,180	2,47	33,01	27,82	8,26
0,125	3,00	6,59	5,55	2,71
0,090	3,47	1,36	1,15	1,57
0,075	3,74	0,22	0,19	1,38
0,063	3,99	0,09	0,08	1,30
< 0,063	> 3,99	1,55	1,30	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,30
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	14,91
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	75,77
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	7,77
Gravel (> 2 mm):	0,25
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,67	0,57
16%	84%	0,46	1,12
25%	75%	0,37	1,45
40%	60%	0,32	1,66
Median 50%	50%	0,29	1,79
75%	25%	0,22	2,17
84%	16%	0,20	2,33
90%	10%	0,18	2,44
95%	5%	0,15	2,76

Moments Statistics

Mean	1,75
Sorting	0,63
Skewness	-0,12
Kurtosis	1,25
Uniformity Coefficient	1,72

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

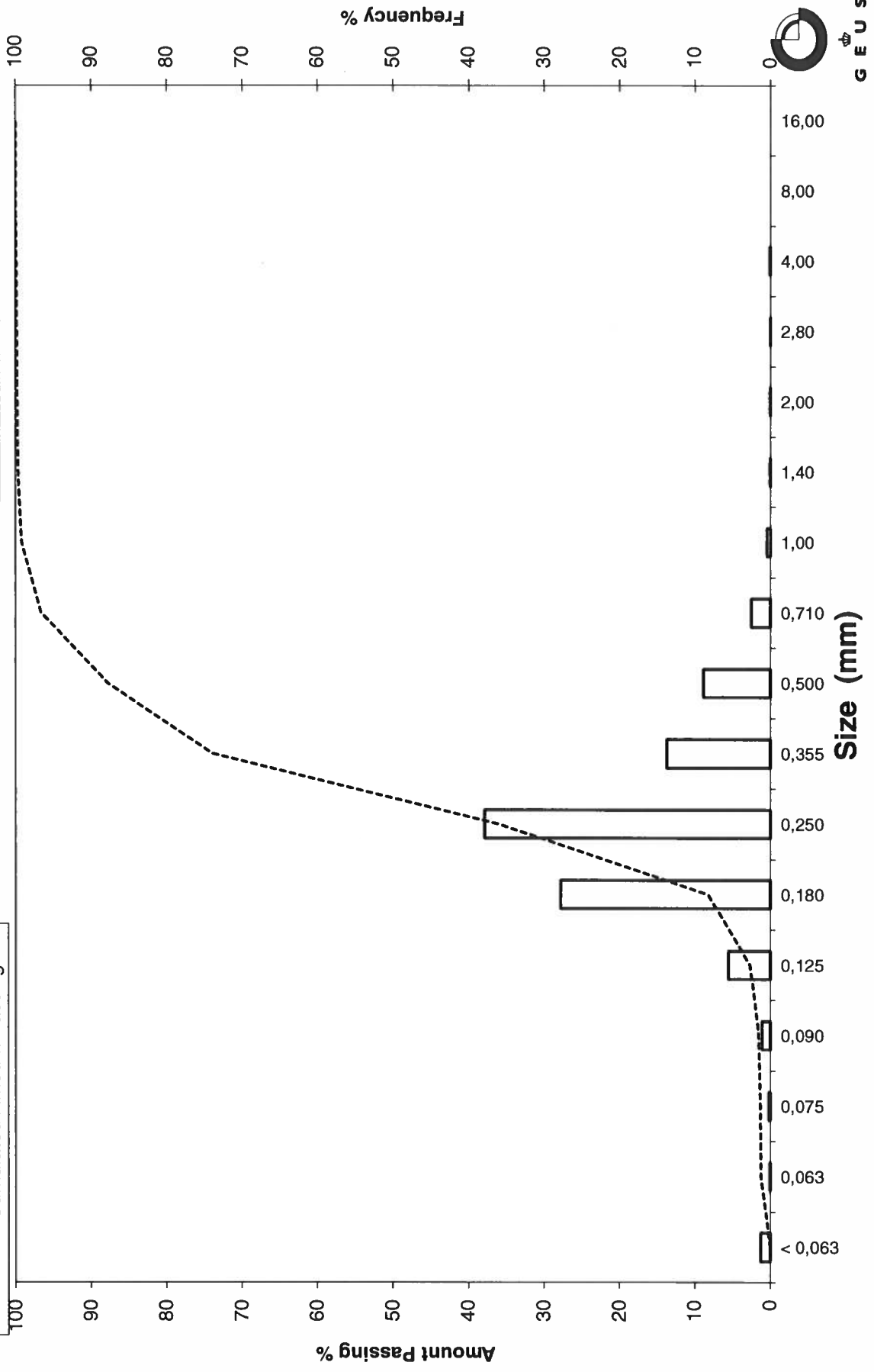
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-03 150-200

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-03 250-300
Lab. Id: 230154
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1mm består af skaller



Total Weight 109,748 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,21	0,19	99,81
4,00	-2,00	0,06	0,06	99,75
2,80	-1,49	0,08	0,07	99,68
2,00	-1,00	0,05	0,05	99,63
1,40	-0,49	0,07	0,06	99,57
1,00	0,00	0,12	0,11	99,46
0,710	0,49	0,26	0,23	99,23
0,500	1,00	1,02	0,93	98,30
0,355	1,49	3,68	3,36	94,94
0,250	2,00	60,30	54,94	40,00
0,180	2,47	31,98	29,14	10,86
0,125	3,00	8,81	8,03	2,83
0,090	3,47	1,45	1,32	1,51
0,075	3,74	0,29	0,26	1,24
0,063	3,99	0,11	0,10	1,15
< 0,063	> 3,99	1,26	1,15	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,15
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	18,04
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	79,56
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,89
Gravel (> 2 mm):	0,37
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,36	1,48
16%	84%	0,33	1,58
25%	75%	0,32	1,66
40%	60%	0,29	1,79
Median 50%	50%	0,27	1,89
75%	25%	0,21	2,22
84%	16%	0,19	2,38
90%	10%	0,17	2,52
95%	5%	0,14	2,84

Moments Statistics

Mean	1,95
Sorting	0,40
Skewness	0,31
Kurtosis	0,98
Uniformity Coefficient	1,66

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

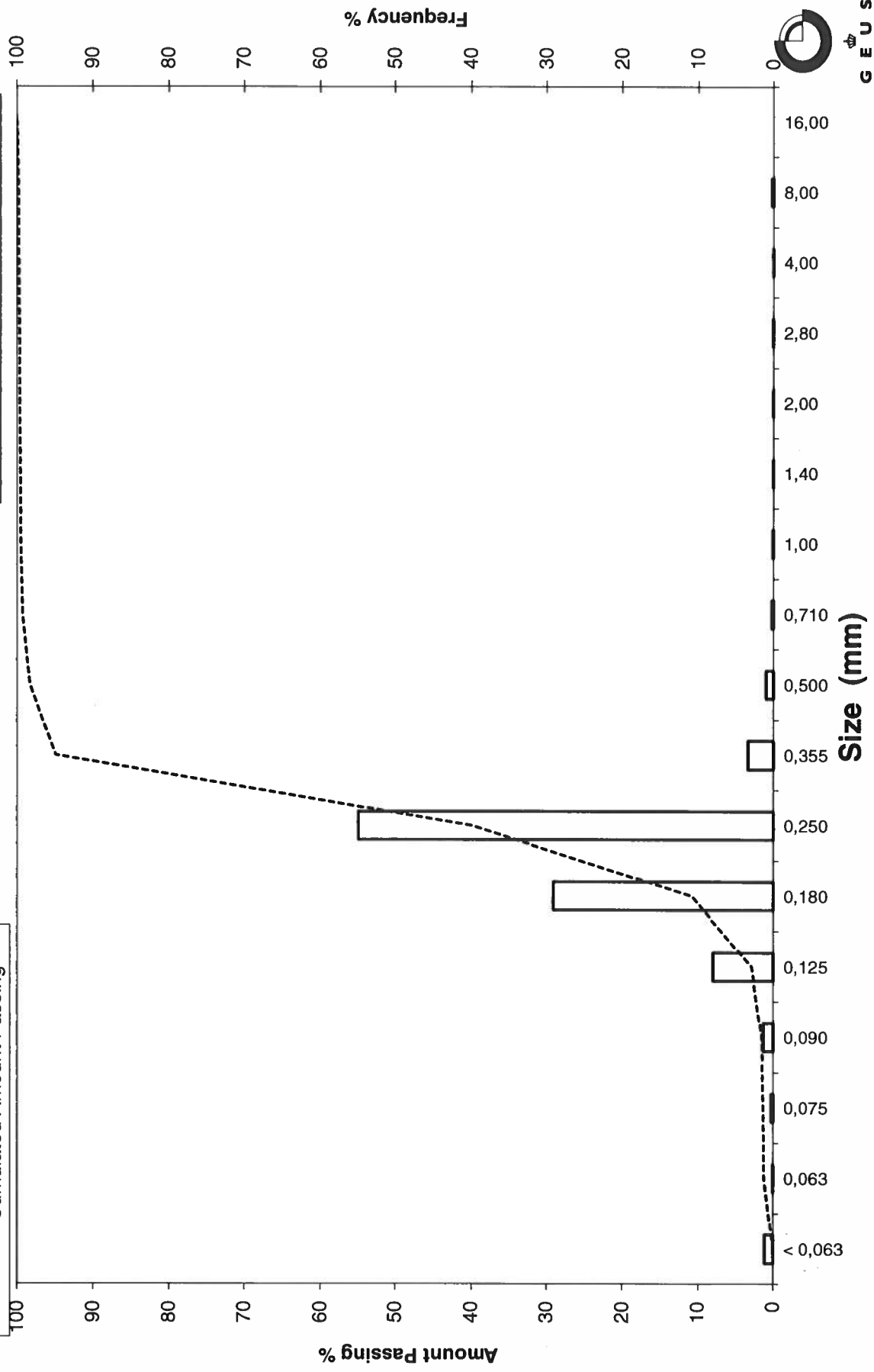
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-03 250-300

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-03 350-400
Lab. Id: 230155
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1mm består af skaller



GEUS

Total Weight 101,442 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,09	0,09	99,91
4,00	-2,00	0,09	0,09	99,83
2,80	-1,49	0,17	0,17	99,66
2,00	-1,00	0,11	0,10	99,56
1,40	-0,49	0,07	0,07	99,49
1,00	0,00	0,13	0,12	99,36
0,710	0,49	0,39	0,39	98,97
0,500	1,00	1,36	1,34	97,64
0,355	1,49	5,57	5,49	92,14
0,250	2,00	25,32	24,96	67,18
0,180	2,47	48,36	47,67	19,50
0,125	3,00	14,22	14,01	5,49
0,090	3,47	3,49	3,44	2,05
0,075	3,74	0,67	0,66	1,39
0,063	3,99	0,29	0,29	1,10
< 0,063	> 3,99	1,12	1,10	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,10
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	32,02
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	65,15
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	1,29
Gravel (> 2 mm):	0,44
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,43	1,22
16%	84%	0,32	1,64
25%	75%	0,28	1,82
40%	60%	0,24	2,06
Median 50%	50%	0,22	2,15
75%	25%	0,19	2,41
84%	16%	0,17	2,59
90%	10%	0,14	2,81
95%	5%	0,12	3,06

Moments Statistics

Mean	2,13
Sorting	0,52
Skewness	-0,05
Kurtosis	1,28
Uniformity Coefficient	1,68

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

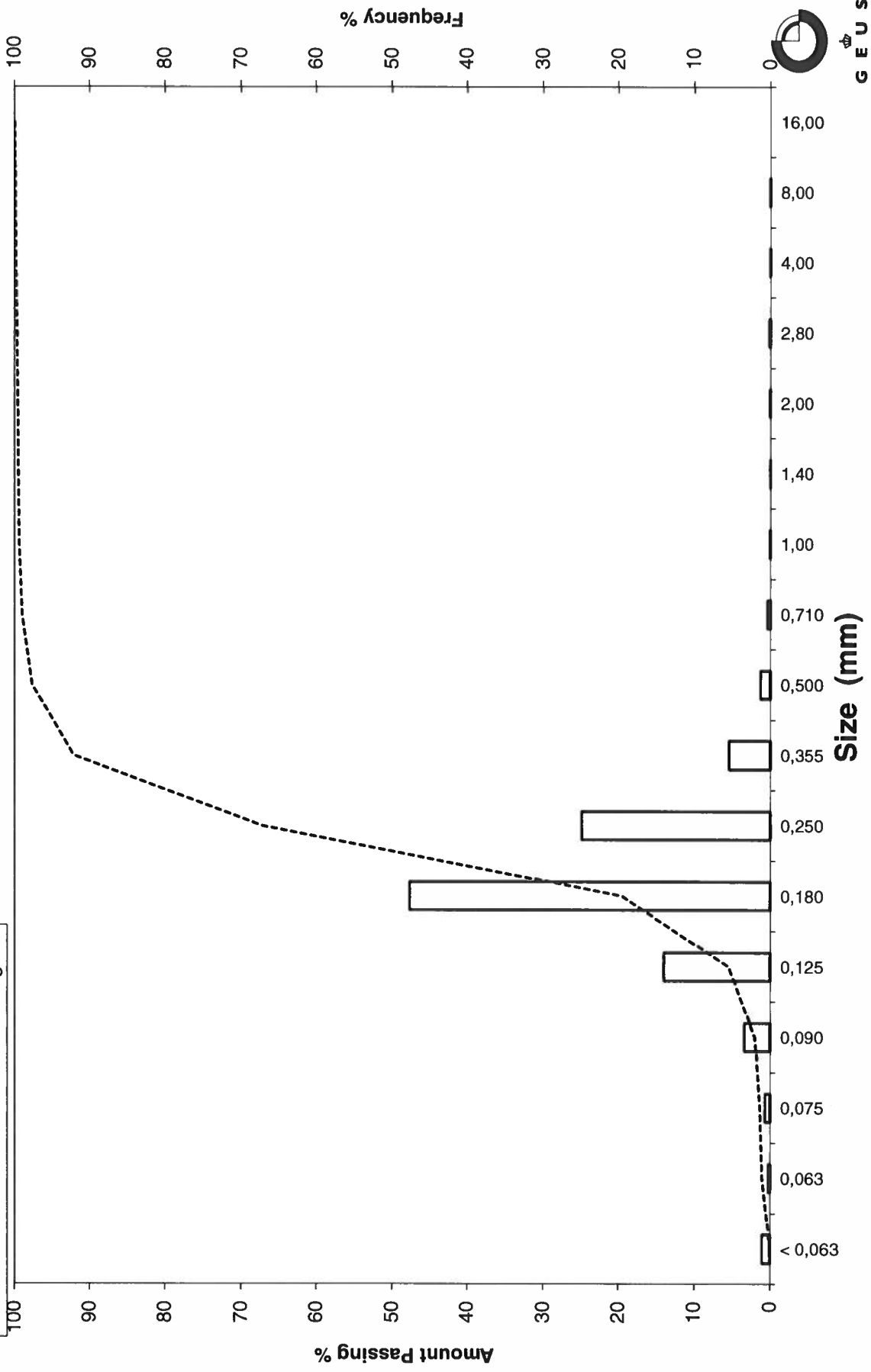
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-03 350-400

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-04 0-58
Lab. Id: 230156
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1mm består af skaller



Total Weight 93,596 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,78	0,83	99,17
4,00	-2,00	0,07	0,07	99,10
2,80	-1,49	0,19	0,20	98,89
2,00	-1,00	0,07	0,07	98,82
1,40	-0,49	0,06	0,07	98,75
1,00	0,00	0,17	0,18	98,57
0,710	0,49	0,15	0,16	98,42
0,500	1,00	0,20	0,21	98,21
0,355	1,49	0,30	0,32	97,88
0,250	2,00	1,50	1,60	96,28
0,180	2,47	7,68	8,21	88,08
0,125	3,00	54,53	58,27	29,81
0,090	3,47	22,45	23,98	5,83
0,075	3,74	1,67	1,78	4,05
0,063	3,99	0,67	0,71	3,34
< 0,063	> 3,99	3,12	3,34	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	3,34
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	87,09
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	7,89
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,51
Gravel (> 2 mm):	1,18
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,24	2,06
16%	84%	0,18	2,51
25%	75%	0,17	2,58
40%	60%	0,15	2,70
Median 50%	50%	0,14	2,80
75%	25%	0,12	3,08
84%	16%	0,10	3,25
90%	10%	0,10	3,38
95%	5%	0,08	3,59

Moments Statistics

Mean	2,85
Sorting	0,42
Skewness	0,13
Kurtosis	1,23
Uniformity Coefficient	1,60

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

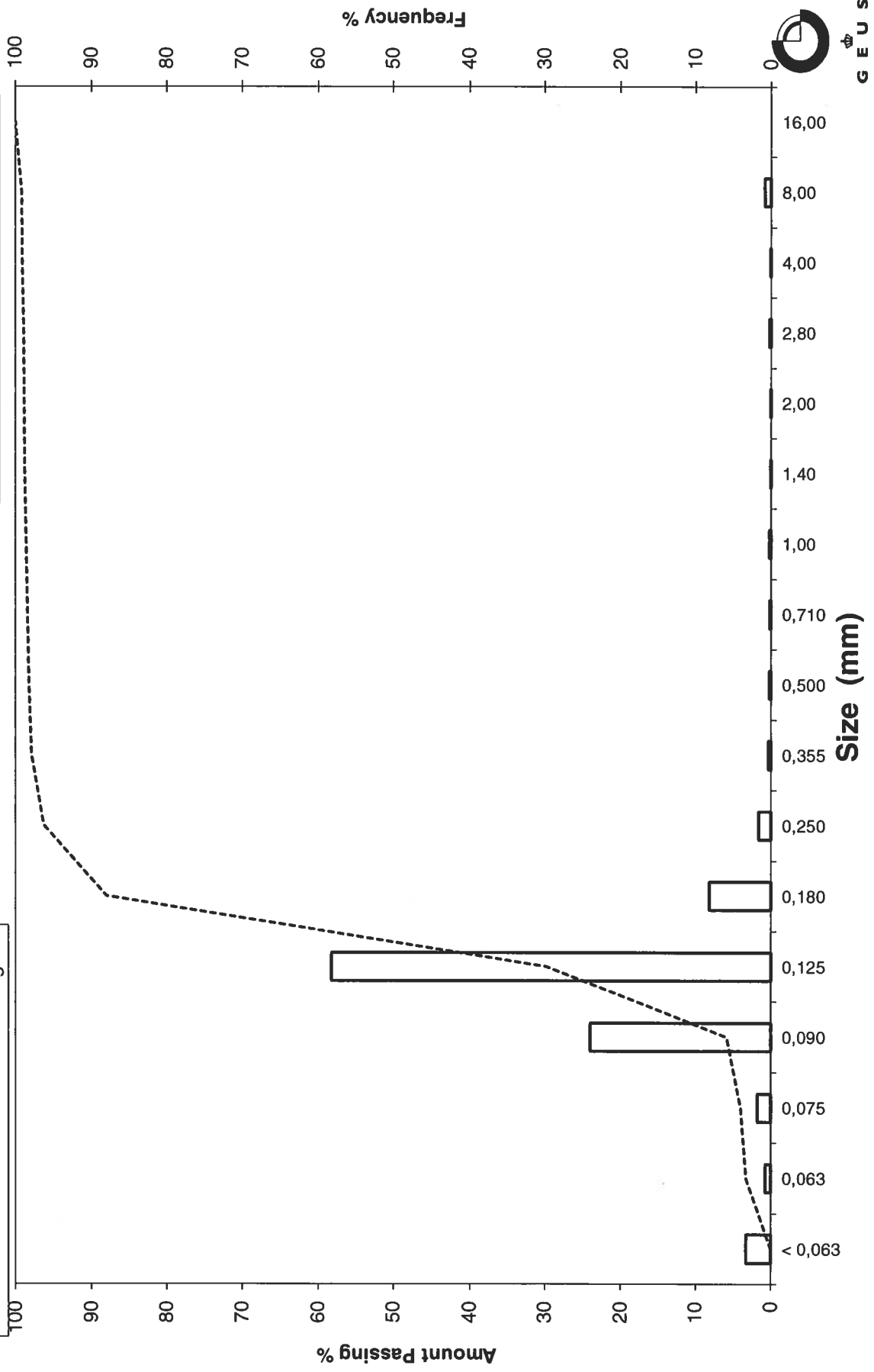
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-04 0-58

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-04 114-136
Lab. Id: 230157
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm heraf 2,5g skaller



Total Weight 226,228 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	43,29	19,13	80,87
8,00	-3,00	8,94	3,95	76,92
4,00	-2,00	3,61	1,59	75,32
2,80	-1,49	0,60	0,26	75,06
2,00	-1,00	0,30	0,13	74,93
1,40	-0,49	0,23	0,10	74,82
1,00	0,00	0,24	0,11	74,72
0,710	0,49	0,40	0,18	74,54
0,500	1,00	1,10	0,49	74,05
0,355	1,49	17,14	7,58	66,48
0,250	2,00	101,22	44,74	21,74
0,180	2,47	37,35	16,51	5,23
0,125	3,00	6,05	2,67	2,55
0,090	3,47	2,98	1,32	1,24
0,075	3,74	0,47	0,21	1,03
0,063	3,99	0,30	0,13	0,90
< 0,063	> 3,99	2,03	0,90	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	0,90
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	9,05
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	64,34
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	0,64
Gravel (> 2 mm)	25,07
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	-----	-----
16%	84%	-----	-----
25%	75%	2,45	-1,29
40%	60%	0,34	1,56
Median 50%	50%	0,32	1,66
75%	25%	0,26	1,96
84%	16%	0,23	2,15
90%	10%	0,20	2,32
95%	5%	0,18	2,51

Moments Statistics

Mean	1,90
Sorting	-----
Skewness	-----
Kurtosis	-----
Uniformity Coefficient	1,70

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

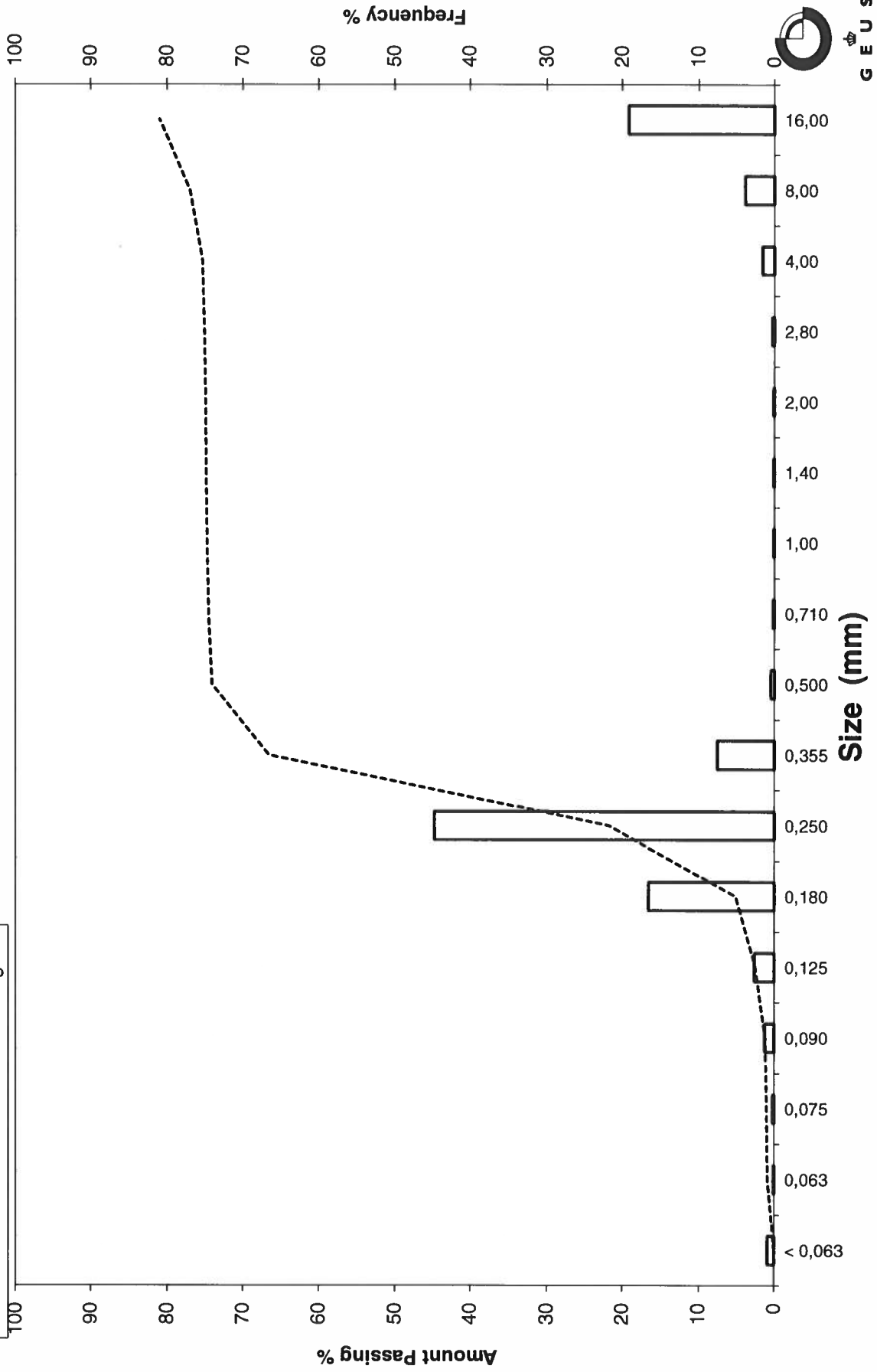
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-04 114-136

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



G E U S

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-04 214-264
Lab. Id: 230158
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks:



Total Weight 102,419 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,00	0,00	100,00
2,80	-1,49	0,00	0,00	100,00
2,00	-1,00	0,00	0,00	100,00
1,40	-0,49	0,00	0,00	100,00
1,00	0,00	0,02	0,02	99,98
0,710	0,49	0,01	0,01	99,97
0,500	1,00	0,09	0,09	99,88
0,355	1,49	6,39	6,23	93,64
0,250	2,00	73,73	71,99	21,65
0,180	2,47	17,82	17,40	4,26
0,125	3,00	2,83	2,76	1,50
0,090	3,47	0,51	0,50	1,00
0,075	3,74	0,14	0,14	0,86
0,063	3,99	0,07	0,07	0,80
< 0,063	> 3,99	0,81	0,80	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,80
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	8,43
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	90,69
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,08
Gravel (> 2 mm):	0,00
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,39	1,37
16%	84%	0,34	1,55
25%	75%	0,33	1,61
40%	60%	0,31	1,71
Median 50%	50%	0,29	1,78
75%	25%	0,25	1,97
84%	16%	0,23	2,14
90%	10%	0,20	2,30
95%	5%	0,18	2,45

Moments Statistics

Mean	1,82
Sorting	0,31
Skewness	0,23
Kurtosis	1,22
Uniformity Coefficient	1,51

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

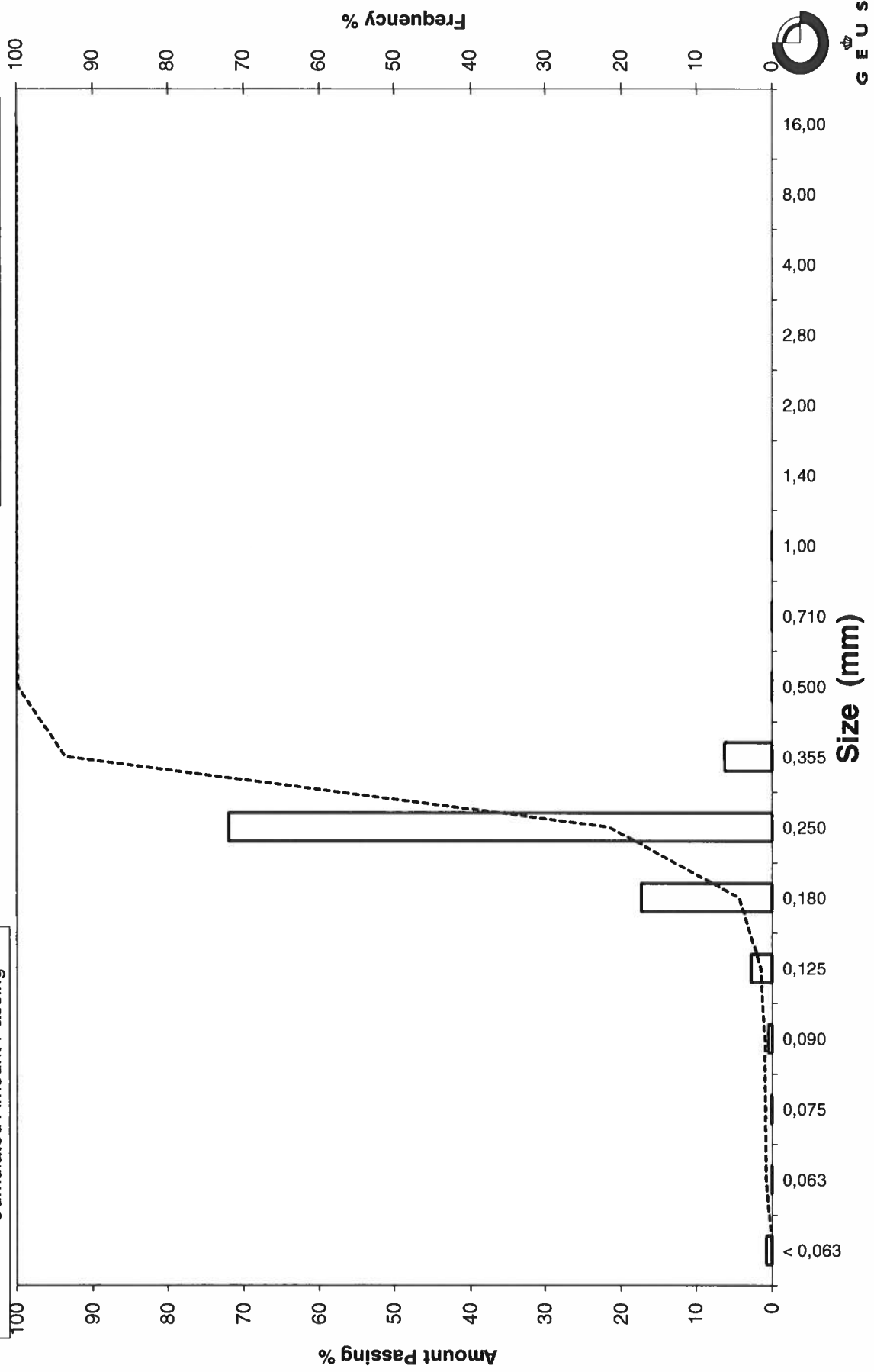
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-04 214-264

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



G E U S

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-04 314-364
Lab. Id: 230159
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1mm består af skaller



Total Weight 103,359 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,06	0,05	99,95
2,80	-1,49	0,01	0,01	99,93
2,00	-1,00	0,01	0,01	99,92
1,40	-0,49	0,00	0,00	99,92
1,00	0,00	0,01	0,01	99,91
0,710	0,49	0,03	0,02	99,89
0,500	1,00	0,22	0,21	99,67
0,355	1,49	11,74	11,36	88,32
0,250	2,00	68,06	65,84	22,47
0,180	2,47	18,10	17,51	4,96
0,125	3,00	2,29	2,22	2,75
0,090	3,47	1,47	1,43	1,32
0,075	3,74	0,34	0,33	1,00
0,063	3,99	0,13	0,13	0,87
< 0,063	> 3,99	0,90	0,87	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,87
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	9,10
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	89,81
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,15
Gravel (> 2 mm):	0,08
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,44	1,18
16%	84%	0,35	1,52
25%	75%	0,33	1,58
40%	60%	0,31	1,69
Median 50%	50%	0,29	1,77
75%	25%	0,25	1,98
84%	16%	0,22	2,16
90%	10%	0,20	2,32
95%	5%	0,18	2,47

Moments Statistics

Mean	1,82
Sorting	0,35
Skewness	0,16
Kurtosis	1,34
Uniformity Coefficient	1,55

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

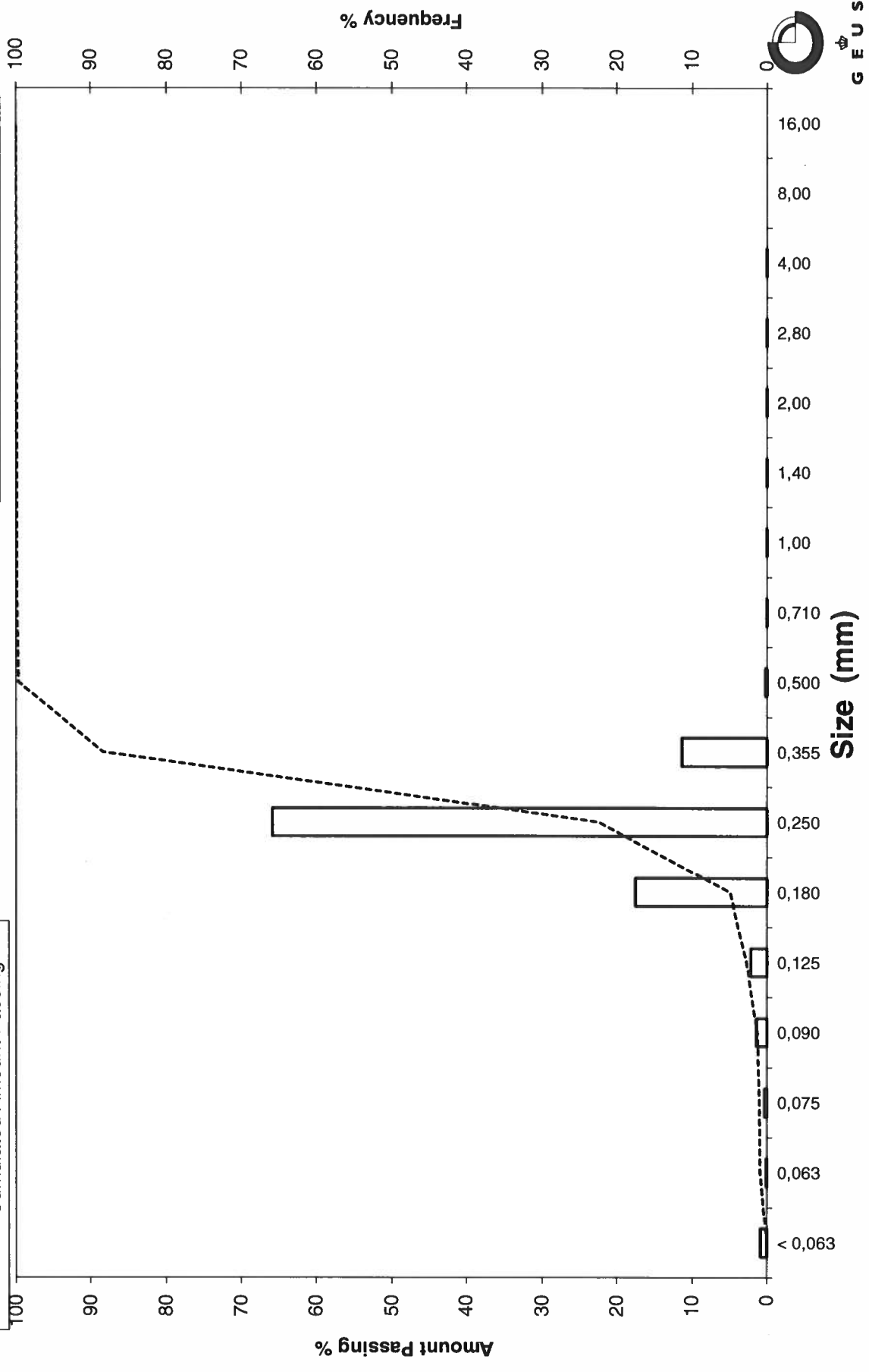
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-04 314-364

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-06 0-45
Lab. Id: 230160
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >4mm heraf 0,8g skaller



Total Weight 115,602 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,73	0,63	99,37
8,00	-3,00	3,00	2,60	96,77
4,00	-2,00	0,10	0,09	96,68
2,80	-1,49	0,21	0,18	96,50
2,00	-1,00	0,60	0,52	95,98
1,40	-0,49	0,94	0,81	95,17
1,00	0,00	6,70	5,79	89,38
0,710	0,49	11,78	10,19	79,19
0,500	1,00	17,72	15,33	63,86
0,355	1,49	29,18	25,24	38,62
0,250	2,00	36,82	31,85	6,77
0,180	2,47	4,91	4,25	2,52
0,125	3,00	1,52	1,31	1,21
0,090	3,47	0,33	0,28	0,93
0,075	3,74	0,06	0,05	0,88
0,063	3,99	0,02	0,02	0,86
< 0,063	> 3,99	1,00	0,86	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,86
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	2,87
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	67,42
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	24,82
Gravel (> 2 mm):	4,02
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	1,39	-0,47
16%	84%	0,85	0,24
25%	75%	0,65	0,62
40%	60%	0,48	1,07
Median 50%	50%	0,42	1,25
75%	25%	0,31	1,69
84%	16%	0,28	1,83
90%	10%	0,26	1,94
95%	5%	0,22	2,18

Moments Statistics

Mean	1,11
Sorting	0,80
Skewness	-0,28
Kurtosis	1,01
Uniformity Coefficient	1,83

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

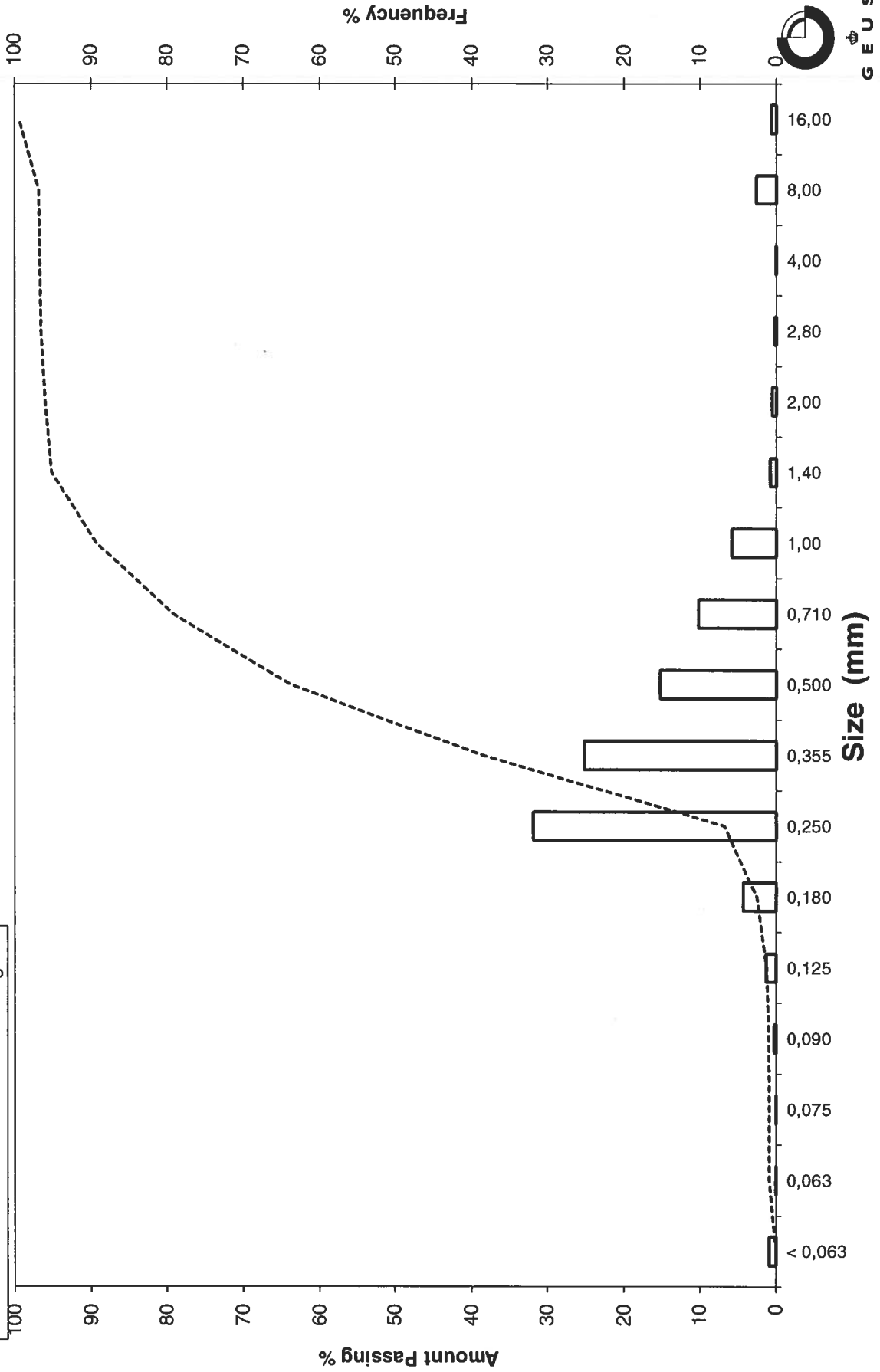
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-06 0-45

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-06 100-150
Lab. Id: 230161
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks:



Total Weight 96,204 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,00	0,00	100,00
2,80	-1,49	0,00	0,00	100,00
2,00	-1,00	0,00	0,00	100,00
1,40	-0,49	0,00	0,00	100,00
1,00	0,00	0,02	0,02	99,98
0,710	0,49	0,39	0,40	99,57
0,500	1,00	6,33	6,58	93,00
0,355	1,49	36,77	38,22	54,78
0,250	2,00	40,49	42,08	12,69
0,180	2,47	8,87	9,22	3,47
0,125	3,00	1,79	1,86	1,61
0,090	3,47	0,39	0,41	1,20
0,075	3,74	0,06	0,06	1,14
0,063	3,99	0,02	0,02	1,11
< 0,063	> 3,99	1,07	1,11	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	1,11
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	4,99
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	90,02
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	3,87
Gravel (> 2 mm)	0,00
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,56	0,83
16%	84%	0,47	1,10
25%	75%	0,43	1,21
40%	60%	0,37	1,42
Median 50%	50%	0,34	1,54
75%	25%	0,28	1,83
84%	16%	0,26	1,95
90%	10%	0,23	2,12
95%	5%	0,19	2,38

Moments Statistics

Mean	1,53
Sorting	0,45
Skewness	0,02
Kurtosis	1,03
Uniformity Coefficient	1,63

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

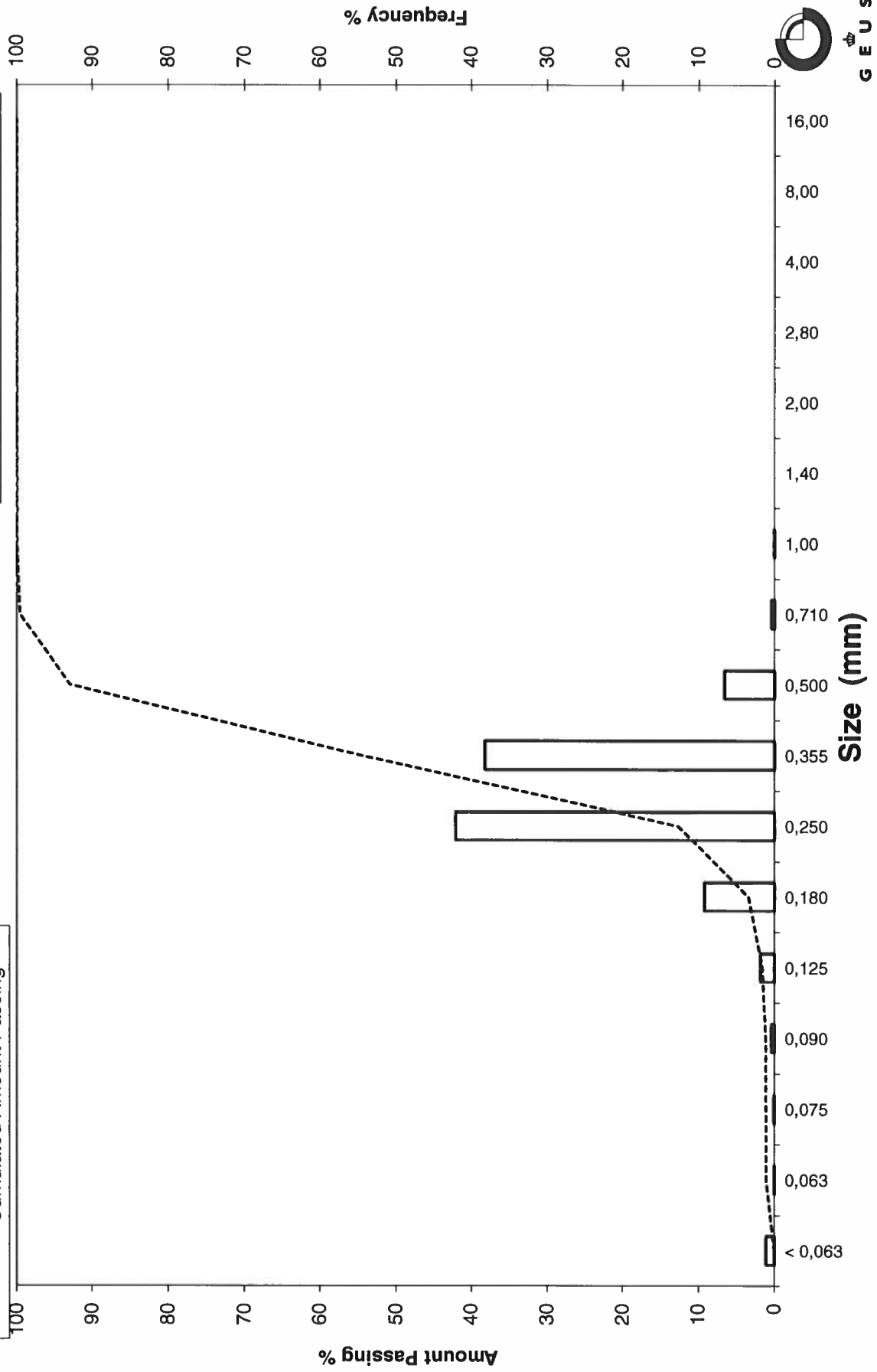
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-06 100-150

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-06 200-250
Lab. Id: 230162
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks:



Total Weight 97,152 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,00	0,00	100,00
2,80	-1,49	0,00	0,00	100,00
2,00	-1,00	0,00	0,00	100,00
1,40	-0,49	0,00	0,00	100,00
1,00	0,00	0,05	0,05	99,95
0,710	0,49	0,34	0,35	99,59
0,500	1,00	4,54	4,67	94,92
0,355	1,49	29,04	29,89	65,03
0,250	2,00	48,30	49,71	15,32
0,180	2,47	9,97	10,26	5,05
0,125	3,00	3,20	3,29	1,77
0,090	3,47	0,66	0,68	1,09
0,075	3,74	0,20	0,20	0,89
0,063	3,99	0,08	0,08	0,81
< 0,063	> 3,99	0,79	0,81	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,81
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	7,18
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	89,16
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	2,85
Gravel (> 2 mm):	0,00
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,50	0,99
16%	84%	0,45	1,16
25%	75%	0,40	1,31
40%	60%	0,34	1,54
Median 50%	50%	0,32	1,63
75%	25%	0,27	1,89
84%	16%	0,25	1,99
90%	10%	0,21	2,23
95%	5%	0,18	2,48

Moments Statistics

Mean	1,59
Sorting	0,43
Skewness	0,01
Kurtosis	1,06
Uniformity Coefficient	1,61

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

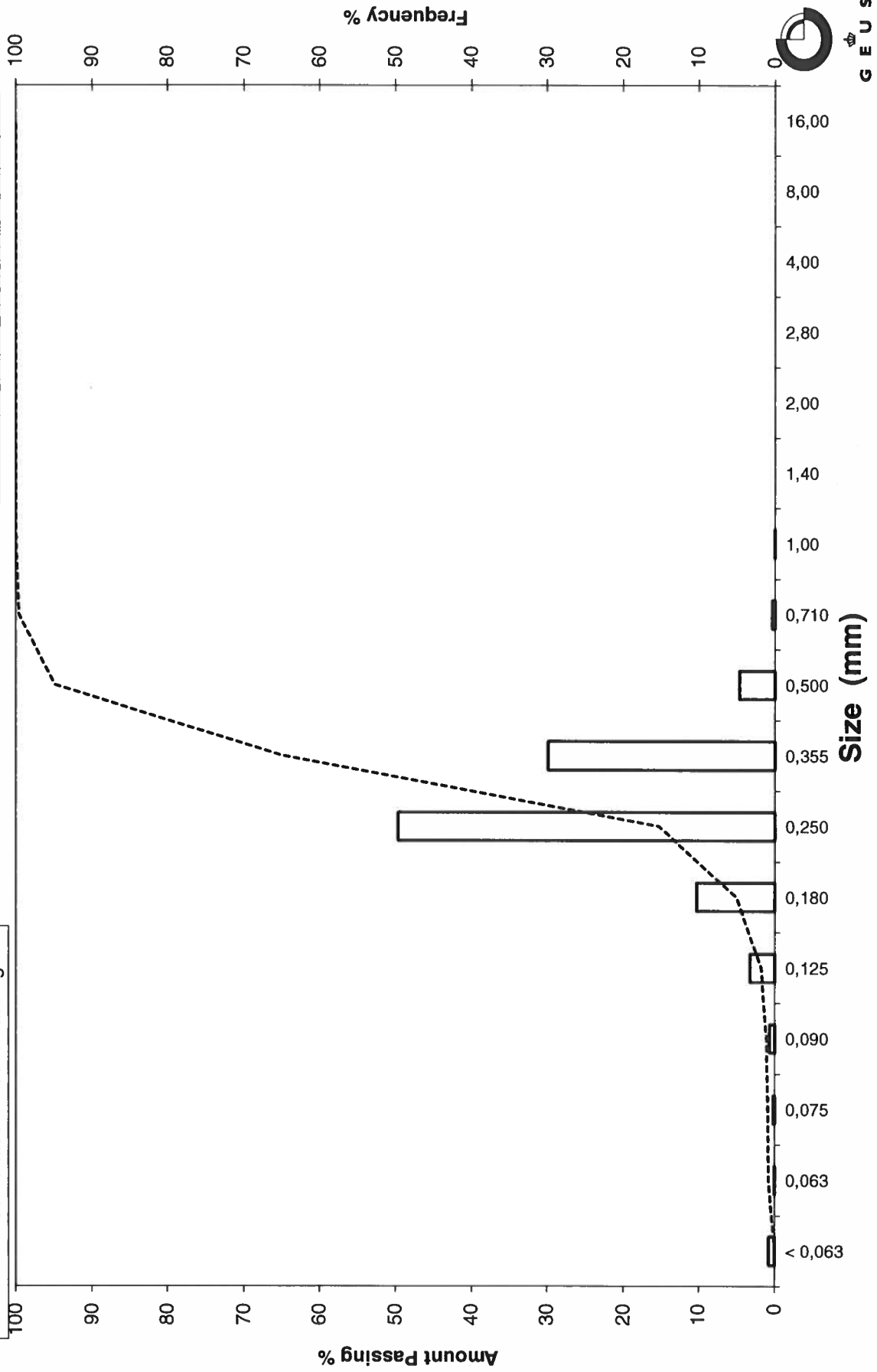
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-06 200-250

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



G E U S

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-06 300-350
Lab. Id: 230163
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >4mm består af skaller



Total Weight 100,378 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,02	0,02	99,98
2,80	-1,49	0,00	0,00	99,98
2,00	-1,00	0,01	0,01	99,97
1,40	-0,49	0,00	0,00	99,97
1,00	0,00	0,09	0,09	99,88
0,710	0,49	0,88	0,88	99,01
0,500	1,00	8,26	8,23	90,78
0,355	1,49	38,99	38,84	51,93
0,250	2,00	38,39	38,25	13,68
0,180	2,47	10,41	10,37	3,31
0,125	3,00	2,09	2,08	1,23
0,090	3,47	0,30	0,30	0,93
0,075	3,74	0,06	0,06	0,87
0,063	3,99	0,02	0,02	0,85
< 0,063	> 3,99	0,86	0,85	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,85
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	5,42
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	88,42
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	5,28
Gravel (> 2 mm):	0,03
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,61	0,72
16%	84%	0,47	1,07
25%	75%	0,44	1,18
40%	60%	0,39	1,38
Median 50%	50%	0,35	1,52
75%	25%	0,28	1,83
84%	16%	0,26	1,96
90%	10%	0,23	2,15
95%	5%	0,19	2,39

Moments Statistics

Mean	1,52
Sorting	0,47
Skewness	0,03
Kurtosis	1,05
Uniformity Coefficient	1,71

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

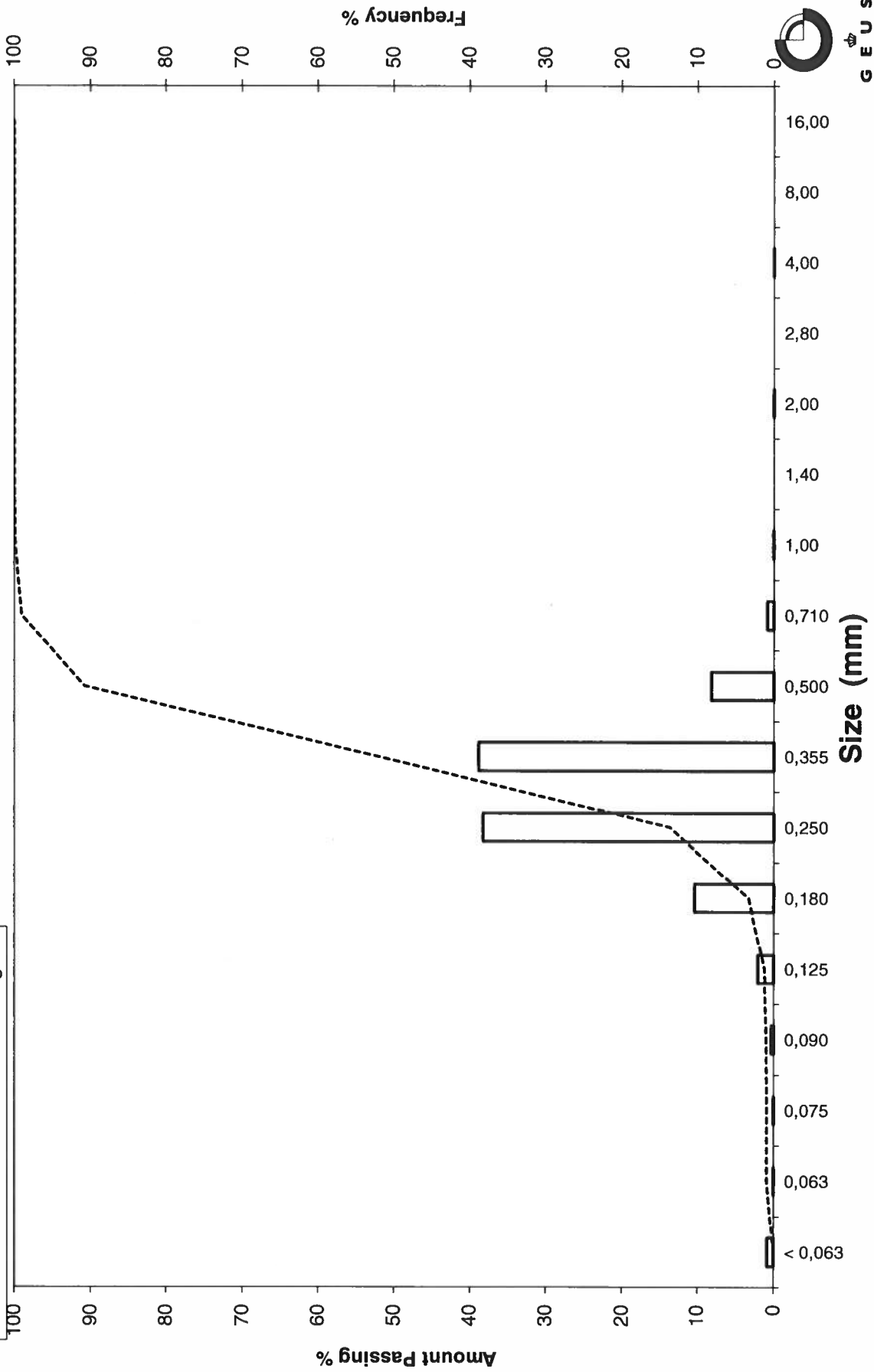
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-06 300-350

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-06 400-450
Lab. Id: 230164
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2,8mm består af skaller



Total Weight 96,421 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,00	0,00	100,00
2,80	-1,49	0,01	0,01	99,99
2,00	-1,00	0,00	0,00	99,99
1,40	-0,49	0,02	0,02	99,97
1,00	0,00	0,19	0,19	99,77
0,710	0,49	0,74	0,77	99,01
0,500	1,00	4,12	4,27	94,74
0,355	1,49	22,31	23,13	71,60
0,250	2,00	43,92	45,55	26,06
0,180	2,47	16,76	17,38	8,68
0,125	3,00	6,62	6,86	1,82
0,090	3,47	0,62	0,64	1,17
0,075	3,74	0,14	0,14	1,03
0,063	3,99	0,05	0,05	0,98
< 0,063	> 3,99	0,95	0,98	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,98
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	12,66
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	83,13
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	3,21
Gravel (> 2 mm):	0,01
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,51	0,96
16%	84%	0,43	1,21
25%	75%	0,38	1,41
40%	60%	0,33	1,61
Median 50%	50%	0,31	1,71
75%	25%	0,25	2,02
84%	16%	0,21	2,26
90%	10%	0,19	2,43
95%	5%	0,15	2,73

Moments Statistics

Mean	1,73
Sorting	0,53
Skewness	0,10
Kurtosis	1,18
Uniformity Coefficient	1,77

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

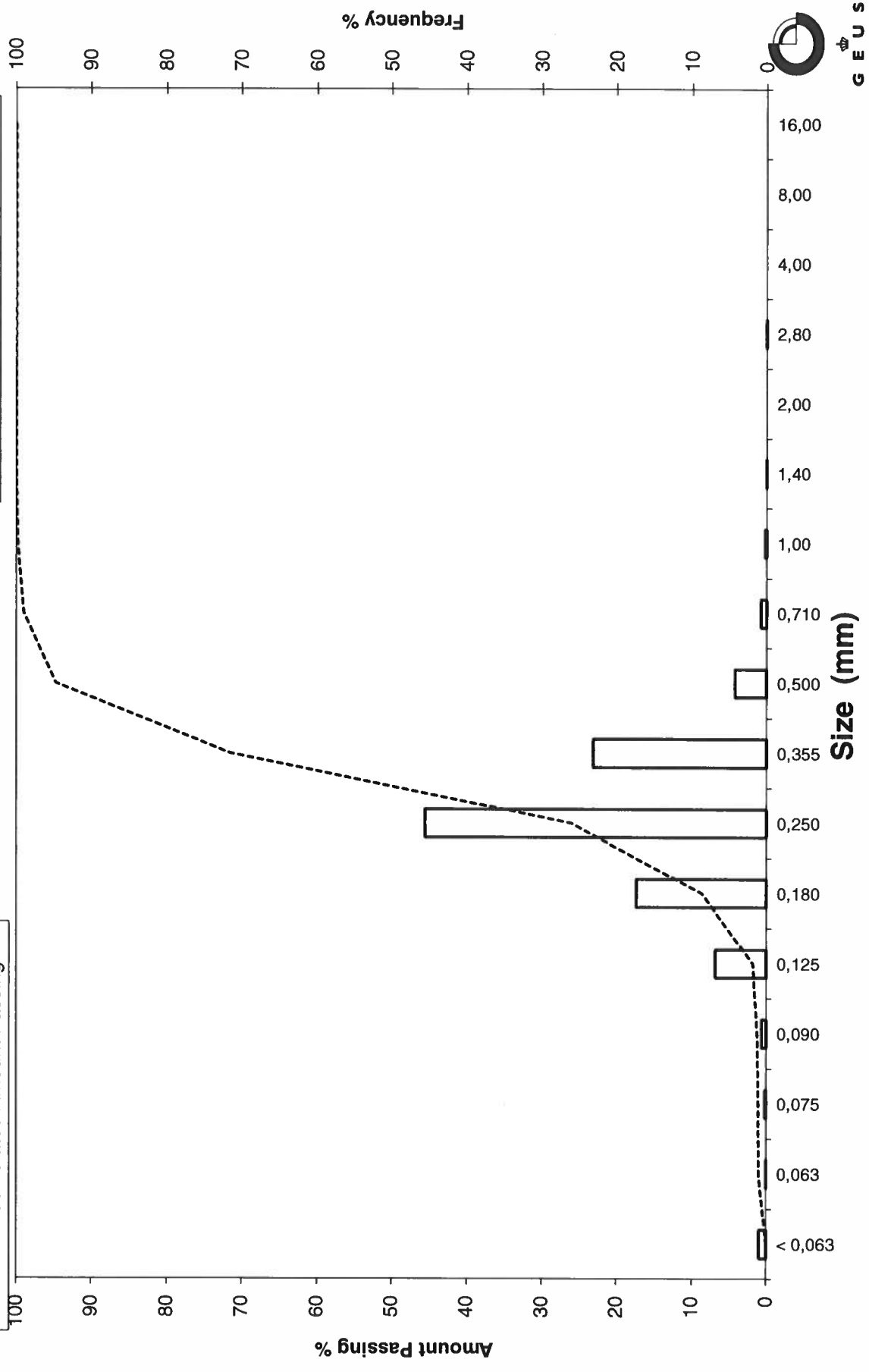
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-06 400-450

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-07 0-50
Lab. Id: 230165
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1mm består af skaller



Total Weight 91,522 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,08	0,08	99,92
2,80	-1,49	0,02	0,03	99,89
2,00	-1,00	0,01	0,01	99,88
1,40	-0,49	0,02	0,03	99,86
1,00	0,00	0,09	0,09	99,76
0,710	0,49	0,12	0,13	99,63
0,500	1,00	0,52	0,57	99,07
0,355	1,49	0,97	1,06	98,01
0,250	2,00	1,27	1,39	96,62
0,180	2,47	15,66	17,11	79,51
0,125	3,00	49,07	53,61	25,90
0,090	3,47	18,38	20,08	5,81
0,075	3,74	1,80	1,97	3,84
0,063	3,99	0,67	0,73	3,11
< 0,063	> 3,99	2,85	3,11	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	3,11
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	81,29
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	14,93
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,55
Gravel (> 2 mm):	0,12
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,24	2,04
16%	84%	0,20	2,33
25%	75%	0,18	2,51
40%	60%	0,16	2,64
Median 50%	50%	0,15	2,74
75%	25%	0,12	3,02
84%	16%	0,11	3,21
90%	10%	0,10	3,36
95%	5%	0,08	3,58

Moments Statistics

Mean	2,76
Sorting	0,45
Skewness	0,08
Kurtosis	1,24
Uniformity Coefficient	1,64

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

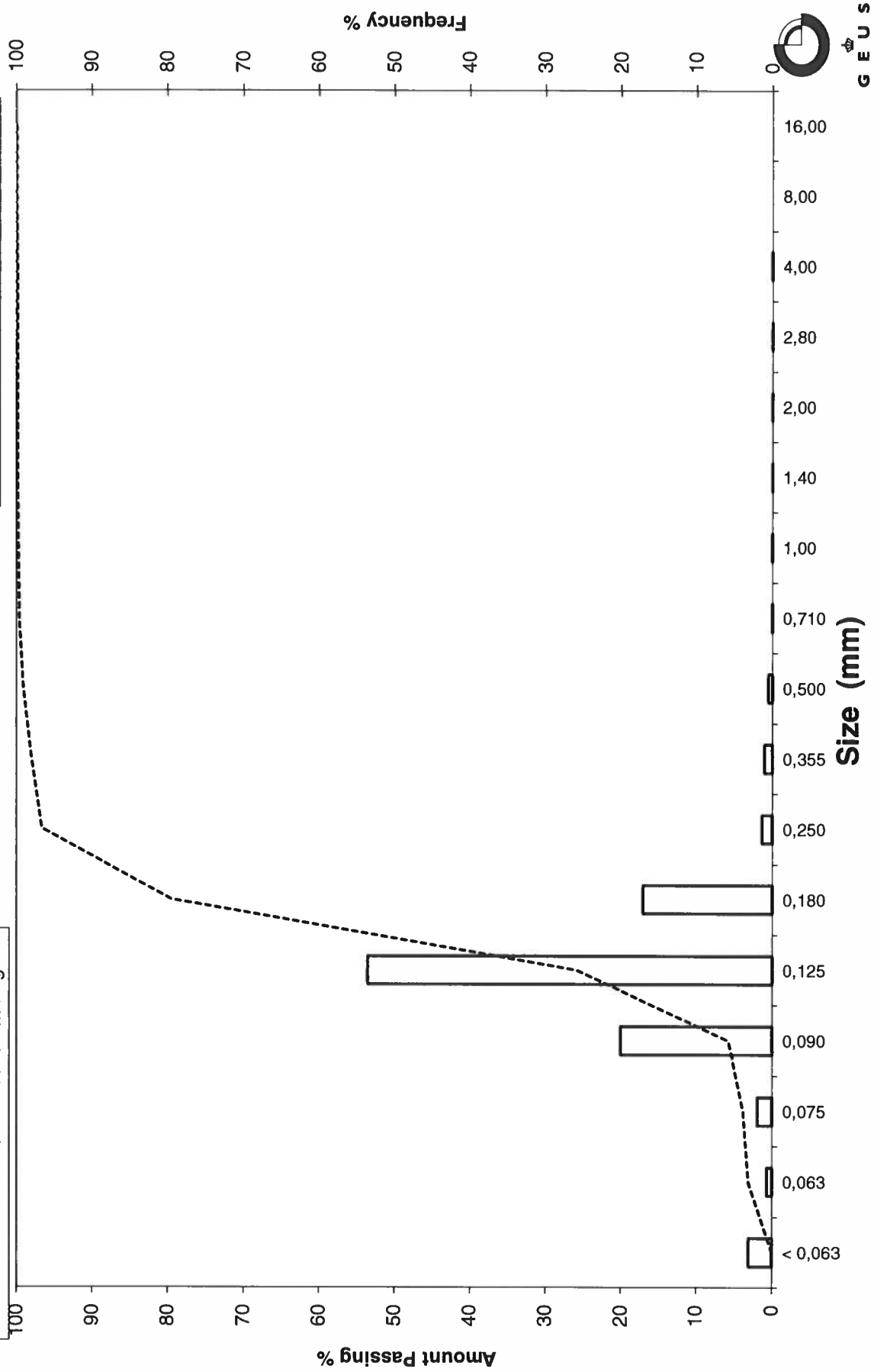
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-07 0-50

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-07 52-99
Lab. Id: 230166
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >16mm heraf 24 g >32mm,
 >2<16mm består af skaller



Total Weight 207,838 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	30,10	14,48	85,52
8,00	-3,00	1,08	0,52	85,00
4,00	-2,00	0,15	0,07	84,93
2,80	-1,49	0,31	0,15	84,78
2,00	-1,00	0,21	0,10	84,68
1,40	-0,49	0,28	0,13	84,55
1,00	0,00	0,61	0,29	84,25
0,710	0,49	1,88	0,91	83,35
0,500	1,00	12,94	6,23	77,12
0,355	1,49	41,33	19,88	57,23
0,250	2,00	81,89	39,40	17,83
0,180	2,47	26,26	12,63	5,20
0,125	3,00	8,11	3,90	1,30
0,090	3,47	0,98	0,47	0,83
0,075	3,74	0,14	0,07	0,76
0,063	3,99	0,04	0,02	0,74
< 0,063	> 3,99	1,53	0,74	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	0,74
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	8,07
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	71,27
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	4,60
Gravel (> 2 mm)	15,32
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	-----	-----
16%	84%	0,92	0,12
25%	75%	0,48	1,05
40%	60%	0,38	1,41
Median 50%	50%	0,34	1,57
75%	25%	0,27	1,89
84%	16%	0,24	2,06
90%	10%	0,21	2,28
95%	5%	0,18	2,50

Moments Statistics

Mean	1,25
Sorting	-----
Skewness	-----
Kurtosis	-----
Uniformity Coefficient	1,82

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

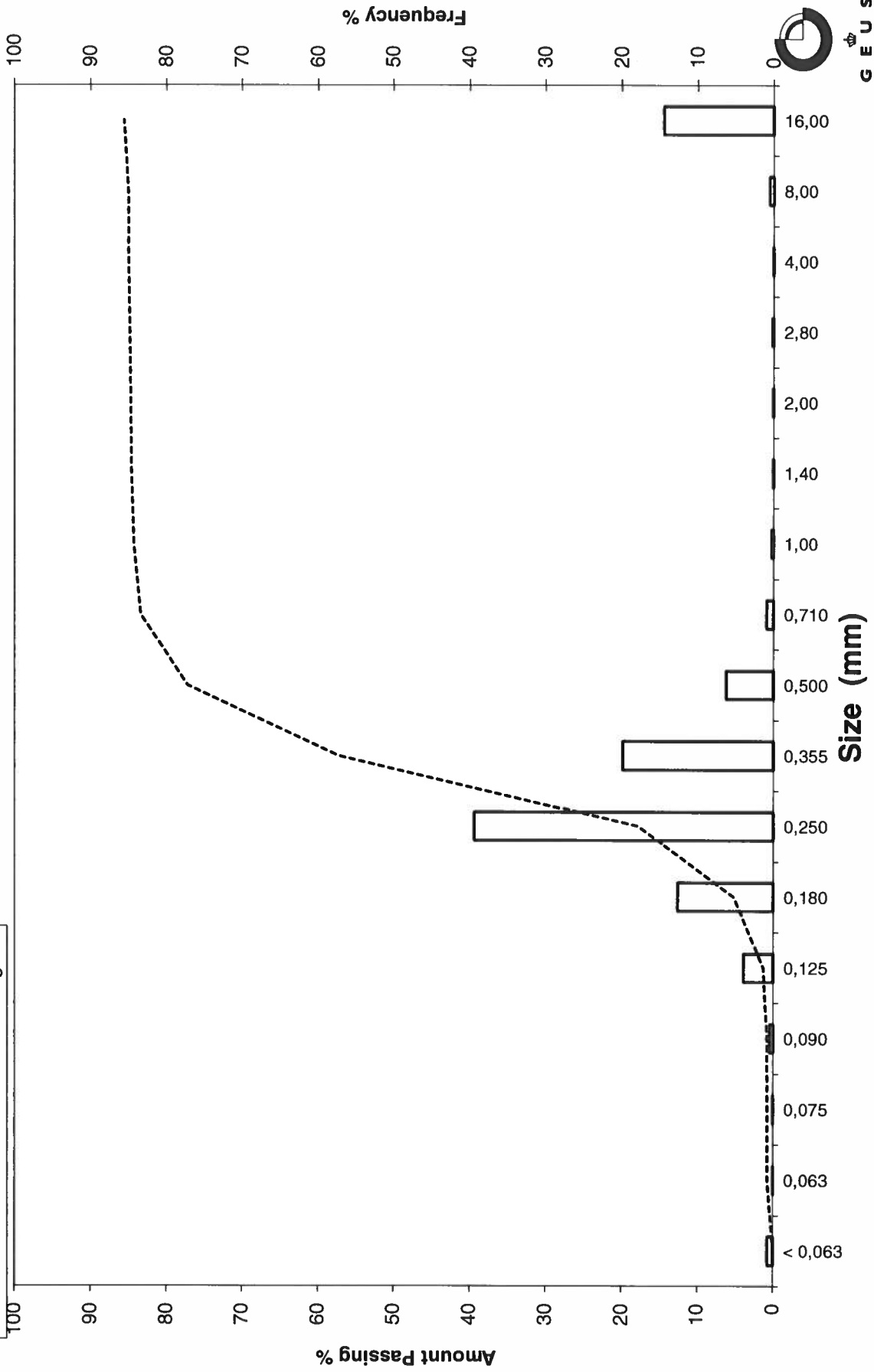
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-07 52-99

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-07 100-150
Lab. Id: 230167
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm heraf 0,1g skaller



Total Weight 102,502 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,02	0,02	99,98
2,80	-1,49	0,15	0,14	99,83
2,00	-1,00	0,01	0,01	99,82
1,40	-0,49	0,05	0,05	99,78
1,00	0,00	0,11	0,10	99,67
0,710	0,49	0,20	0,20	99,48
0,500	1,00	7,06	6,88	92,59
0,355	1,49	29,79	29,07	63,53
0,250	2,00	46,11	44,98	18,55
0,180	2,47	15,93	15,54	3,00
0,125	3,00	1,47	1,43	1,57
0,090	3,47	0,31	0,30	1,27
0,075	3,74	0,04	0,04	1,23
0,063	3,99	0,03	0,02	1,20
< 0,063	> 3,99	1,23	1,20	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,20
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	6,24
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	88,43
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	3,95
Gravel (> 2 mm):	0,18
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,57	0,80
16%	84%	0,46	1,13
25%	75%	0,41	1,28
40%	60%	0,35	1,53
Median 50%	50%	0,32	1,63
75%	25%	0,27	1,92
84%	16%	0,24	2,07
90%	10%	0,21	2,24
95%	5%	0,19	2,40

Moments Statistics

Mean	1,61
Sorting	0,48
Skewness	-0,05
Kurtosis	1,03
Uniformity Coefficient	1,64

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

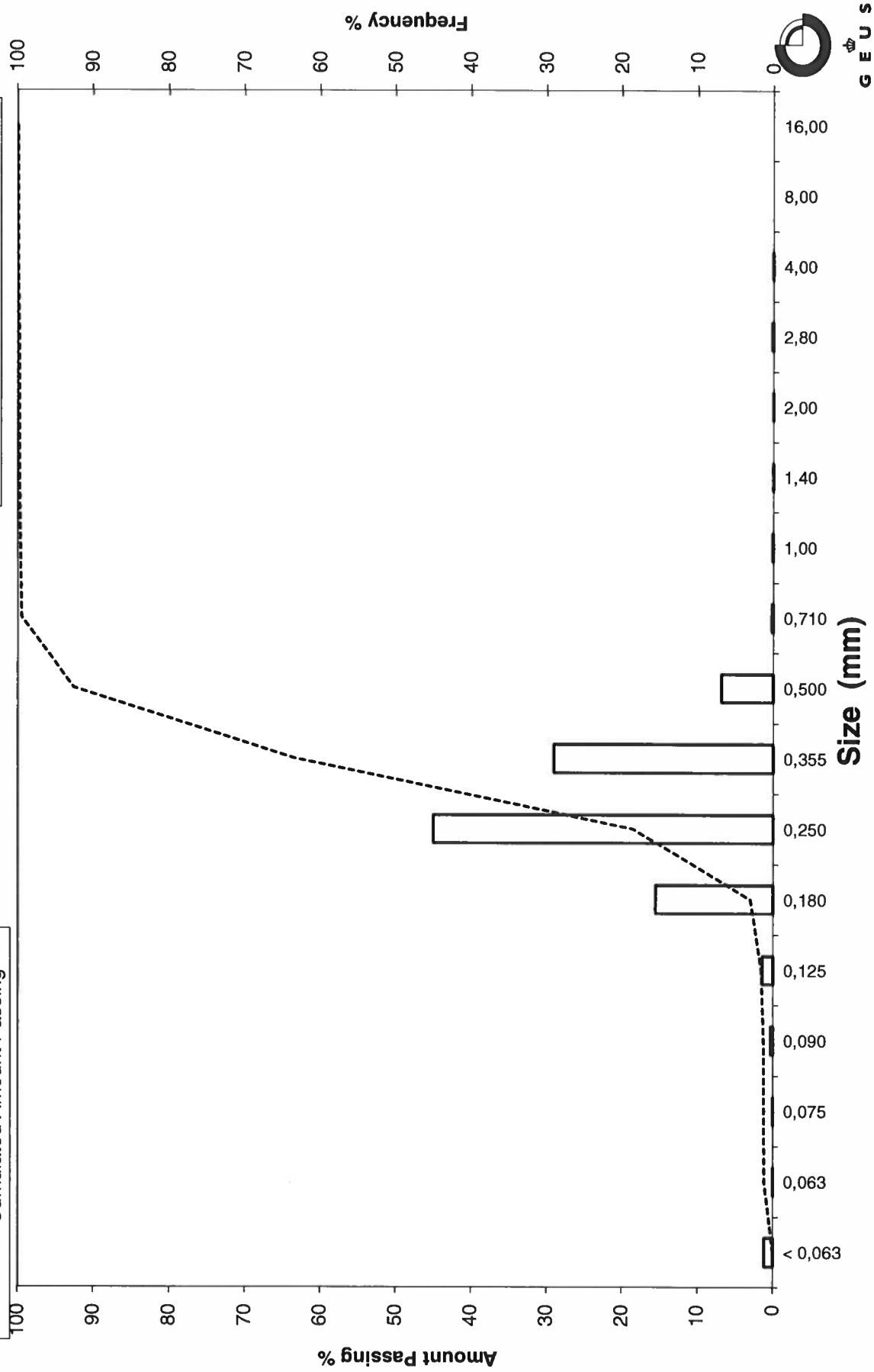
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-07 100-150

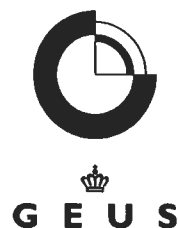
Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-07 200-250
Lab. Id: 230168
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks:



Total Weight 96,871 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,00	0,00	100,00
2,80	-1,49	0,00	0,00	100,00
2,00	-1,00	0,00	0,00	100,00
1,40	-0,49	0,02	0,02	99,98
1,00	0,00	0,04	0,04	99,94
0,710	0,49	0,08	0,09	99,85
0,500	1,00	0,69	0,71	99,15
0,355	1,49	5,66	5,84	93,30
0,250	2,00	32,46	33,51	59,79
0,180	2,47	43,18	44,57	15,22
0,125	3,00	12,95	13,37	1,85
0,090	3,47	0,67	0,69	1,16
0,075	3,74	0,17	0,18	0,98
0,063	3,99	0,06	0,06	0,92
< 0,063	> 3,99	0,89	0,92	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,92
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	27,03
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	71,53
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,52
Gravel (> 2 mm):	0,00
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,40	1,33
16%	84%	0,33	1,62
25%	75%	0,30	1,75
40%	60%	0,25	2,00
Median 50%	50%	0,23	2,09
75%	25%	0,20	2,36
84%	16%	0,18	2,46
90%	10%	0,16	2,66
95%	5%	0,14	2,86

Moments Statistics

Mean	2,06
Sorting	0,44
Skewness	-0,06
Kurtosis	1,03
Uniformity Coefficient	1,58

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

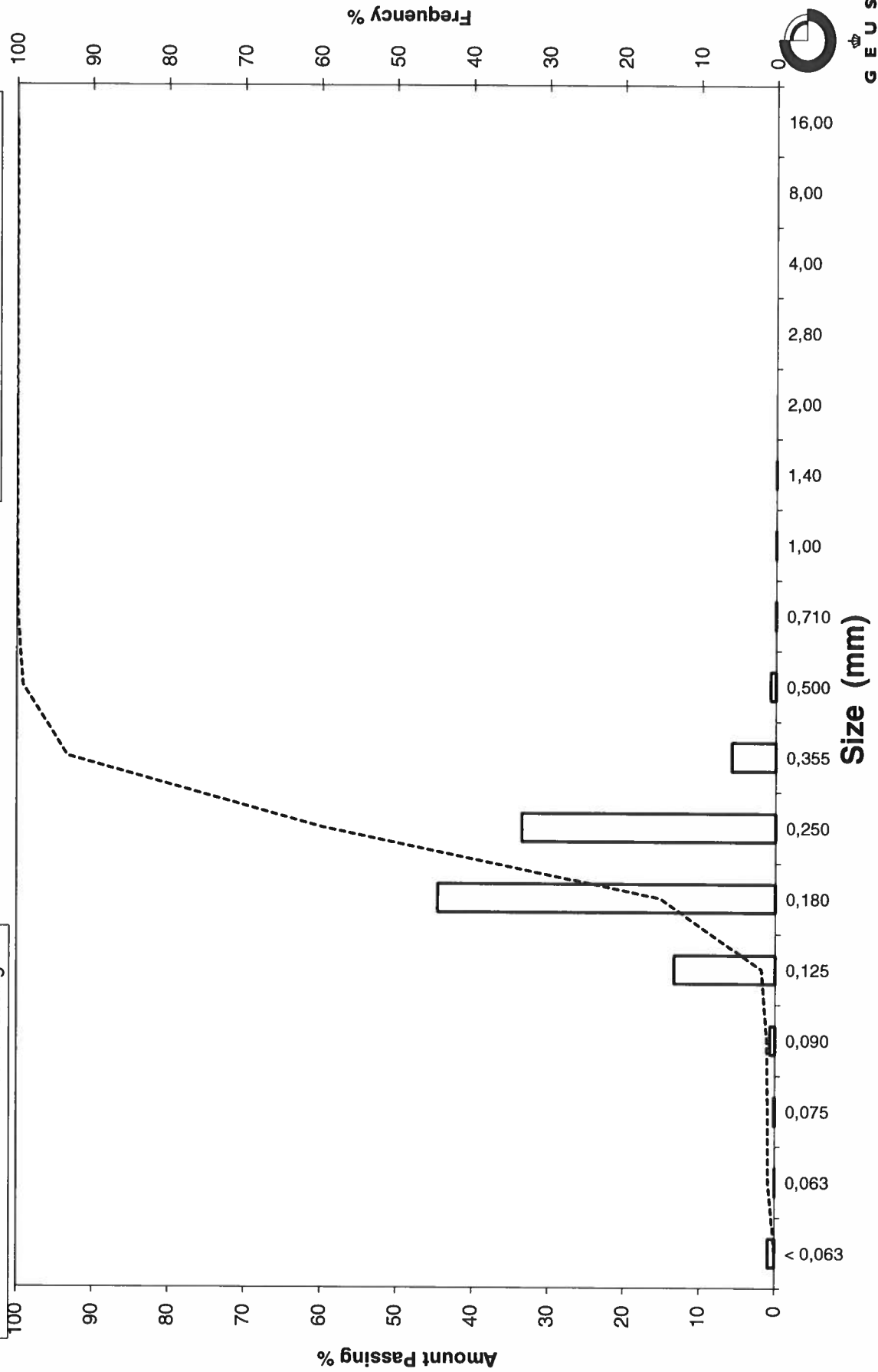
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-07 200-250

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



G E U S

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-08 0-25
Lab. Id: 230169
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm består af skaller



Total Weight 98,634 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,05	0,05	99,95
2,80	-1,49	0,16	0,16	99,79
2,00	-1,00	0,08	0,08	99,71
1,40	-0,49	0,17	0,17	99,54
1,00	0,00	1,34	1,35	98,19
0,710	0,49	5,69	5,77	92,42
0,500	1,00	11,66	11,82	80,60
0,355	1,49	19,59	19,86	60,73
0,250	2,00	16,58	16,81	43,92
0,180	2,47	8,29	8,41	35,51
0,125	3,00	14,97	15,18	20,33
0,090	3,47	16,59	16,82	3,51
0,075	3,74	1,27	1,29	2,23
0,063	3,99	0,39	0,40	1,83
< 0,063	> 3,99	1,80	1,83	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,83
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	36,08
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	48,31
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	13,49
Gravel (> 2 mm):	0,29
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,84	0,25
16%	84%	0,56	0,84
25%	75%	0,46	1,12
40%	60%	0,35	1,51
Median 50%	50%	0,29	1,80
75%	25%	0,14	2,82
84%	16%	0,12	3,11
90%	10%	0,10	3,27
95%	5%	0,09	3,43

Moments Statistics

Mean	1,91
Sorting	1,05
Skewness	0,09
Kurtosis	0,77
Uniformity Coefficient	3,39

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

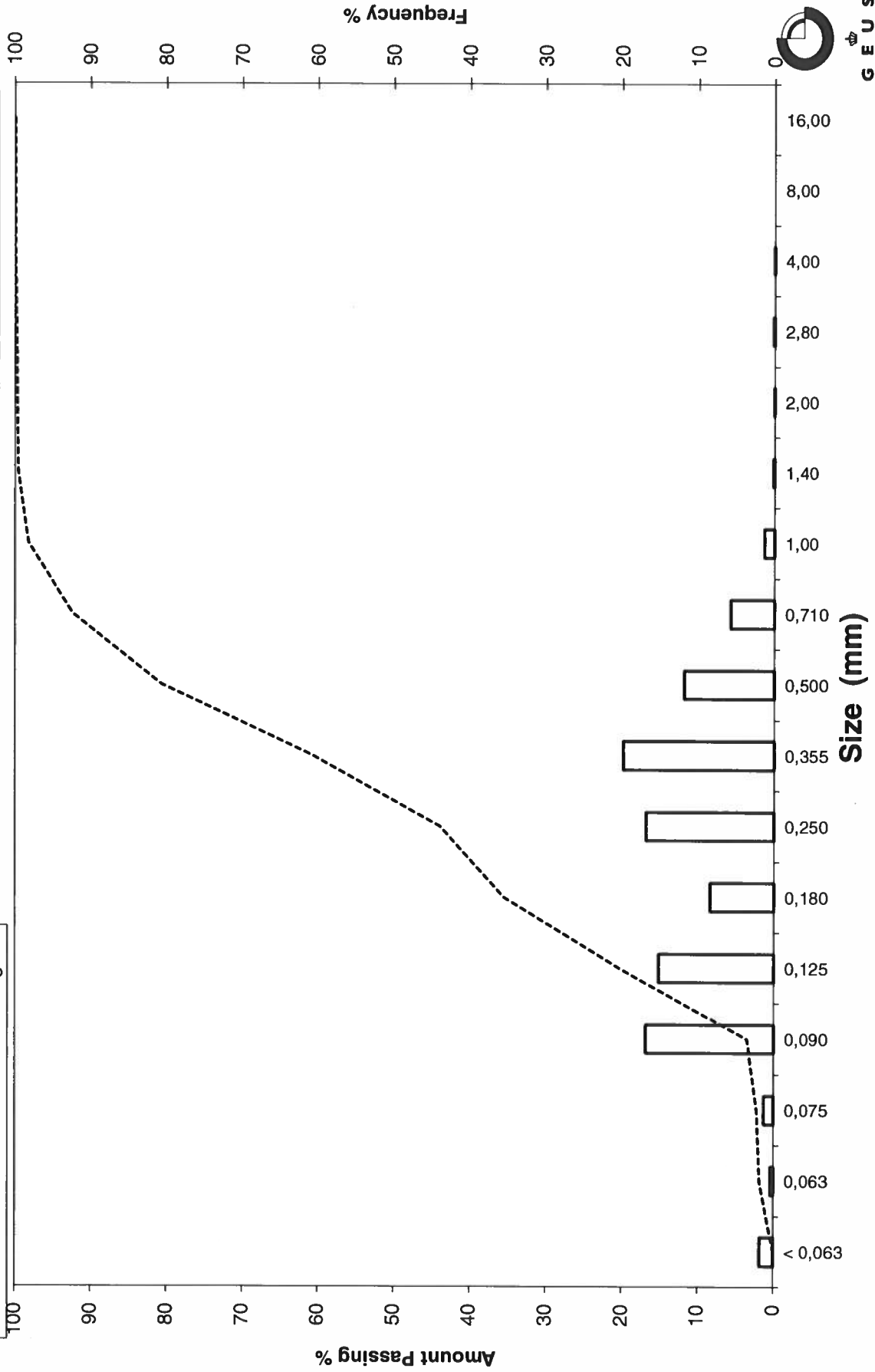
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-08 0-25

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing

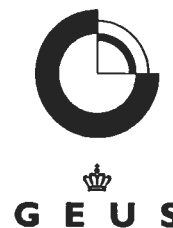


GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-08 30-55
Lab. Id: 230170
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 91,685 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,25	0,27	99,73
4,00	-2,00	0,56	0,61	99,12
2,80	-1,49	0,24	0,26	98,85
2,00	-1,00	0,18	0,19	98,66
1,40	-0,49	0,10	0,11	98,56
1,00	0,00	0,46	0,50	98,06
0,710	0,49	0,87	0,95	97,11
0,500	1,00	1,47	1,60	95,51
0,355	1,49	2,16	2,36	93,15
0,250	2,00	3,55	3,88	89,27
0,180	2,47	4,36	4,76	84,51
0,125	3,00	35,87	39,12	45,39
0,090	3,47	32,59	35,54	9,85
0,075	3,74	2,71	2,96	6,89
0,063	3,99	0,90	0,98	5,90
< 0,063	> 3,99	5,41	5,90	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	5,90
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	79,97
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	10,40
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	2,39
Gravel (> 2 mm):	1,34
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,47	1,09
16%	84%	0,18	2,48
25%	75%	0,17	2,59
40%	60%	0,15	2,78
Median 50%	50%	0,13	2,93
75%	25%	0,10	3,25
84%	16%	0,10	3,38
90%	10%	0,09	3,47
95%	5%	-----	-----

Moments Statistics

Mean	2,93
Sorting	-----
Skewness	-----
Kurtosis	-----
Uniformity Coefficient	1,61

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dGF-Bulletin 1988)

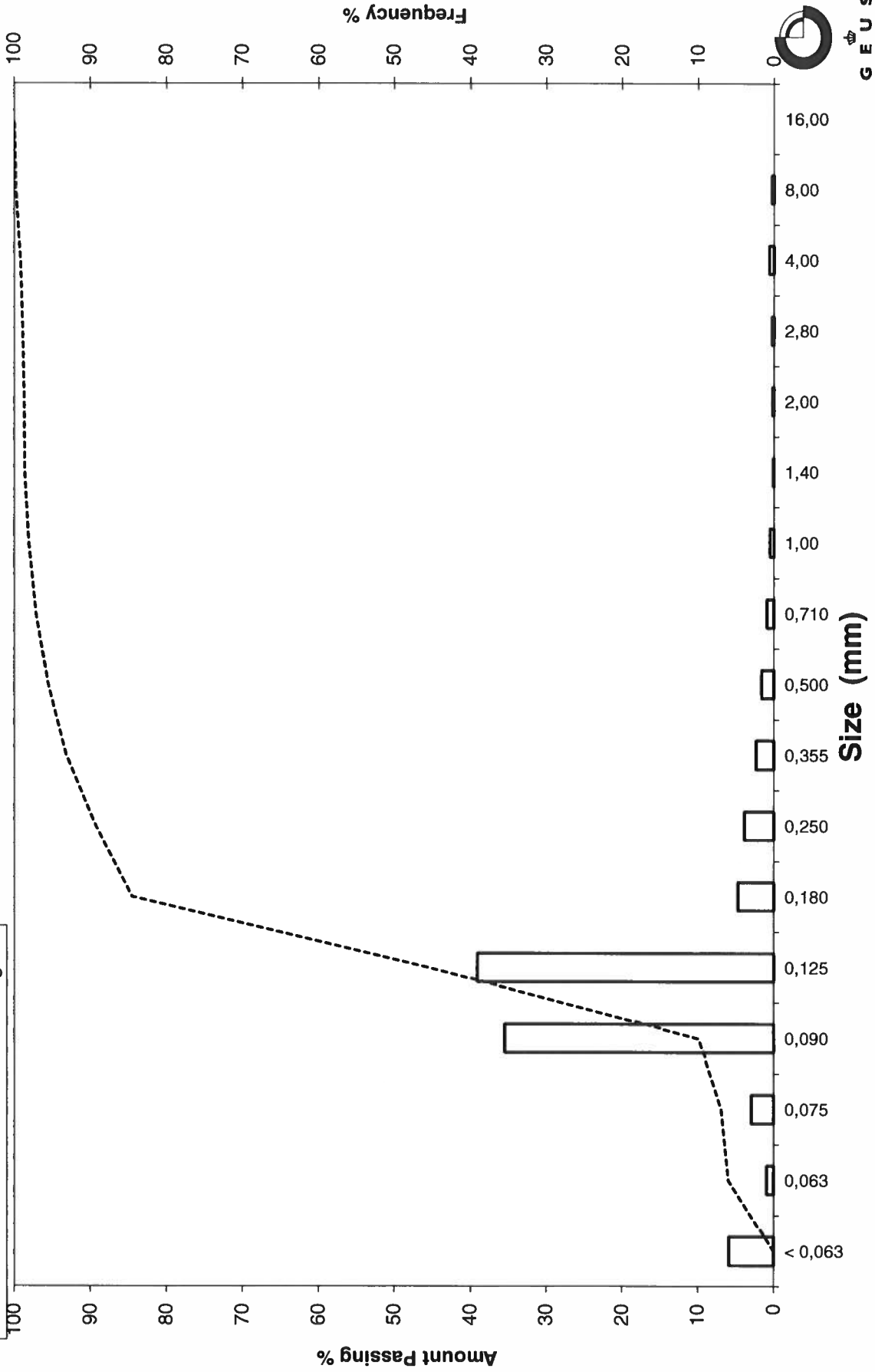
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-08 30-55

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-08 70-110
Lab. Id: 230171
Projekt Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2,8mm heraf 0,9g skaller



Total Weight 168,509 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	15,57	9,24	90,76
4,00	-2,00	1,04	0,61	90,15
2,80	-1,49	0,91	0,54	89,61
2,00	-1,00	0,56	0,33	89,28
1,40	-0,49	0,76	0,45	88,83
1,00	0,00	4,15	2,46	86,36
0,710	0,49	13,26	7,87	78,49
0,500	1,00	21,58	12,80	65,69
0,355	1,49	41,65	24,72	40,97
0,250	2,00	45,59	27,06	13,92
0,180	2,47	13,88	8,24	5,68
0,125	3,00	4,76	2,82	2,85
0,090	3,47	2,28	1,36	1,50
0,075	3,74	0,33	0,20	1,30
0,063	3,99	0,14	0,08	1,22
< 0,063	> 3,99	2,05	1,22	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,22
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	6,82
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	63,75
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	17,49
Gravel (> 2 mm):	10,72
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	11,67	-3,54
16%	84%	0,91	0,13
25%	75%	0,65	0,62
40%	60%	0,47	1,10
Median 50%	50%	0,41	1,29
75%	25%	0,29	1,77
84%	16%	0,26	1,95
90%	10%	0,22	2,21
95%	5%	0,17	2,58

Moments Statistics

Mean	1,13
Sorting	1,38
Skewness	-0,43
Kurtosis	2,17
Uniformity Coefficient	2,15

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

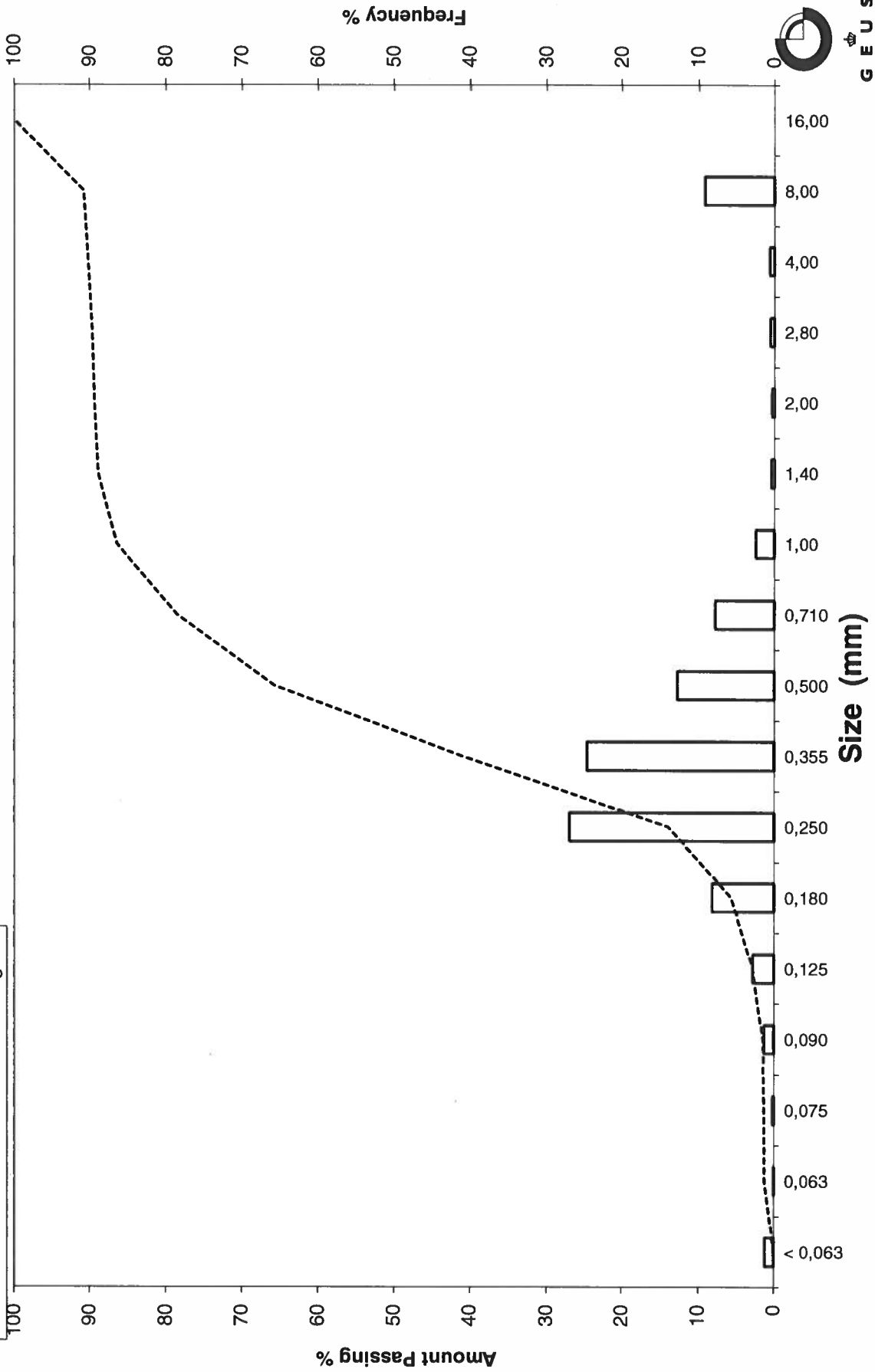
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-08 70-110

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-08 193-243
Lab. Id: 230172
Projekt Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 105,076 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	2,34	2,23	97,77
4,00	-2,00	0,64	0,61	97,16
2,80	-1,49	0,45	0,43	96,73
2,00	-1,00	0,26	0,25	96,48
1,40	-0,49	0,27	0,25	96,23
1,00	0,00	0,44	0,42	95,81
0,710	0,49	0,83	0,79	95,02
0,500	1,00	2,64	2,51	92,51
0,355	1,49	10,07	9,58	82,93
0,250	2,00	24,76	23,57	59,37
0,180	2,47	46,06	43,84	15,53
0,125	3,00	11,95	11,38	4,15
0,090	3,47	2,41	2,29	1,86
0,075	3,74	0,41	0,39	1,47
0,063	3,99	0,19	0,18	1,29
< 0,063	> 3,99	1,36	1,29	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,29
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	26,76
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	65,65
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	2,77
Gravel (> 2 mm):	3,52
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,71	0,50
16%	84%	0,37	1,43
25%	75%	0,32	1,65
40%	60%	0,25	1,98
Median 50%	50%	0,24	2,09
75%	25%	0,20	2,36
84%	16%	0,18	2,47
90%	10%	0,15	2,71
95%	5%	0,13	2,95

Moments Statistics

Mean	2,00
Sorting	0,63
Skewness	-0,28
Kurtosis	1,41
Uniformity Coefficient	1,65

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

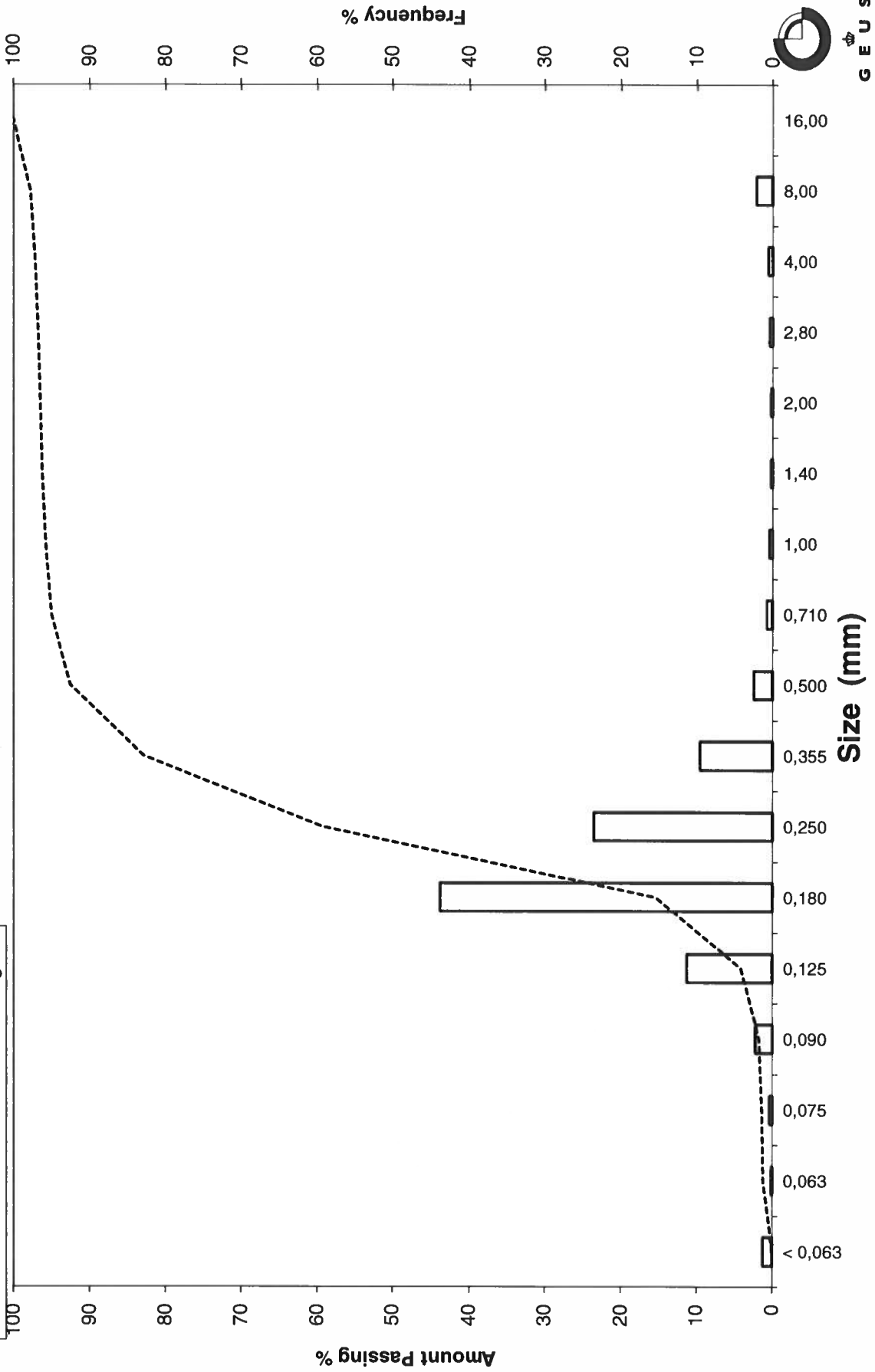
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-08 193-243

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-08 293-343
Lab. Id: 230173
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks:



Total Weight 99,96 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,00	0,00	100,00
2,80	-1,49	0,00	0,00	100,00
2,00	-1,00	0,00	0,00	100,00
1,40	-0,49	0,03	0,03	99,97
1,00	0,00	0,03	0,03	99,95
0,710	0,49	0,09	0,09	99,85
0,500	1,00	0,30	0,30	99,55
0,355	1,49	2,28	2,28	97,27
0,250	2,00	13,28	13,28	83,99
0,180	2,47	69,94	69,97	14,02
0,125	3,00	11,62	11,62	2,40
0,090	3,47	1,28	1,28	1,12
0,075	3,74	0,21	0,21	0,91
0,063	3,99	0,09	0,09	0,82
< 0,063	> 3,99	0,82	0,82	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,82
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	33,19
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	65,69
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,30
Gravel (> 2 mm):	0,00
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,34	1,57
16%	84%	0,25	2,00
25%	75%	0,24	2,05
40%	60%	0,23	2,15
Median 50%	50%	0,22	2,21
75%	25%	0,19	2,39
84%	16%	0,18	2,46
90%	10%	0,16	2,64
95%	5%	0,14	2,86

Moments Statistics

Mean	2,22
Sorting	0,31
Skewness	0,04
Kurtosis	1,58
Uniformity Coefficient	1,40

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

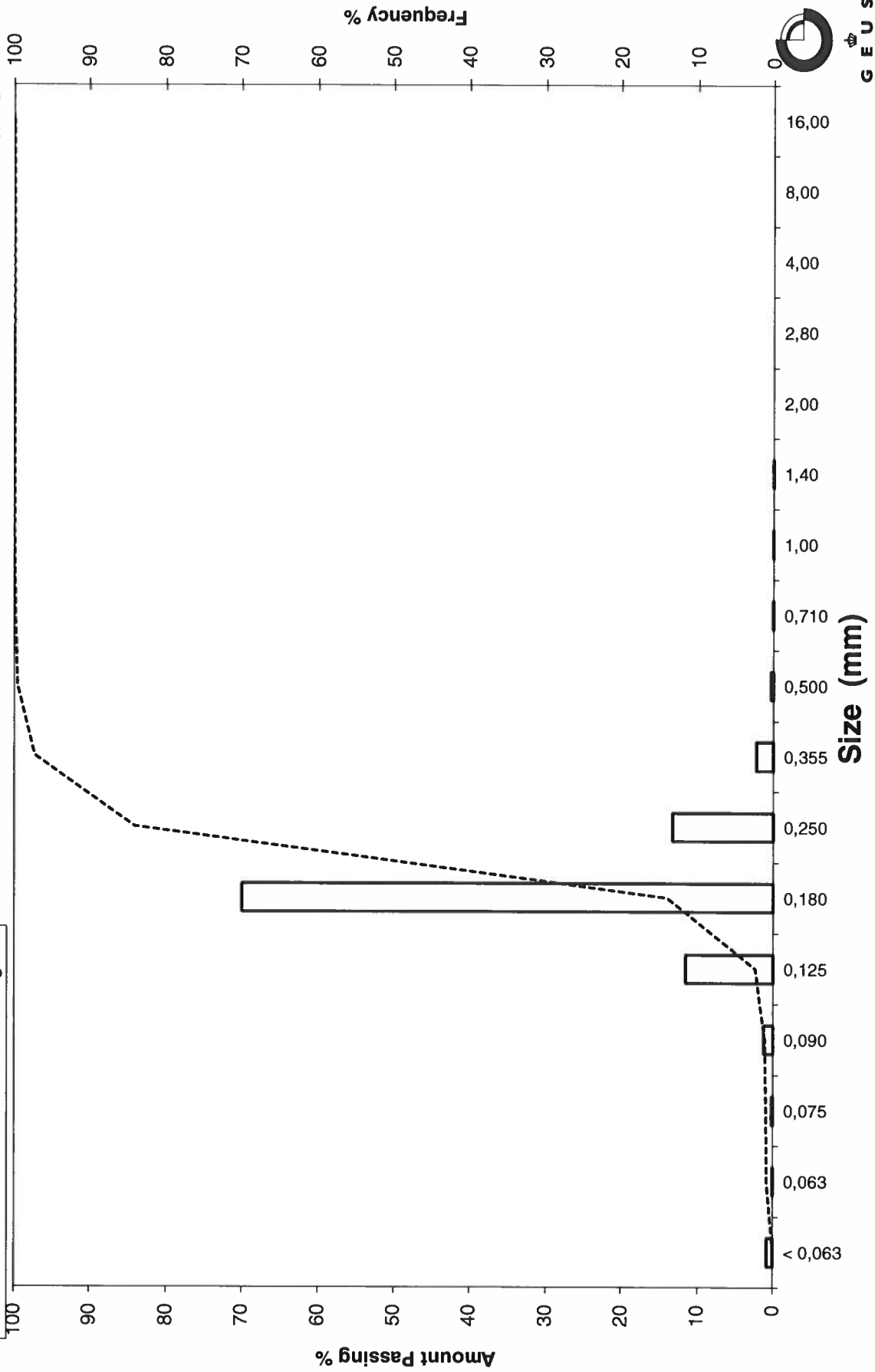
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-08 293-343

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-09 0-50
Lab. Id: 230174
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm består af skaller



Total Weight 96,671 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	1,23	1,27	98,73
4,00	-2,00	0,06	0,07	98,66
2,80	-1,49	0,29	0,30	98,37
2,00	-1,00	0,44	0,45	97,92
1,40	-0,49	0,44	0,45	97,46
1,00	0,00	1,07	1,11	96,35
0,710	0,49	2,61	2,70	93,66
0,500	1,00	5,31	5,49	88,16
0,355	1,49	9,55	9,88	78,28
0,250	2,00	17,67	18,28	60,00
0,180	2,47	20,49	21,19	38,81
0,125	3,00	31,55	32,64	6,17
0,090	3,47	4,12	4,26	1,91
0,075	3,74	0,28	0,29	1,62
0,063	3,99	0,15	0,15	1,47
< 0,063	> 3,99	1,42	1,47	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,47
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	43,39
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	45,91
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	7,14
Gravel (> 2 mm):	2,08
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,85	0,23
16%	84%	0,44	1,19
25%	75%	0,34	1,57
40%	60%	0,25	2,00
Median 50%	50%	0,22	2,20
75%	25%	0,16	2,67
84%	16%	0,14	2,82
90%	10%	0,13	2,93
95%	5%	0,12	3,12

Moments Statistics

Mean	2,07
Sorting	0,85
Skewness	-0,31
Kurtosis	1,08
Uniformity Coefficient	1,90

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

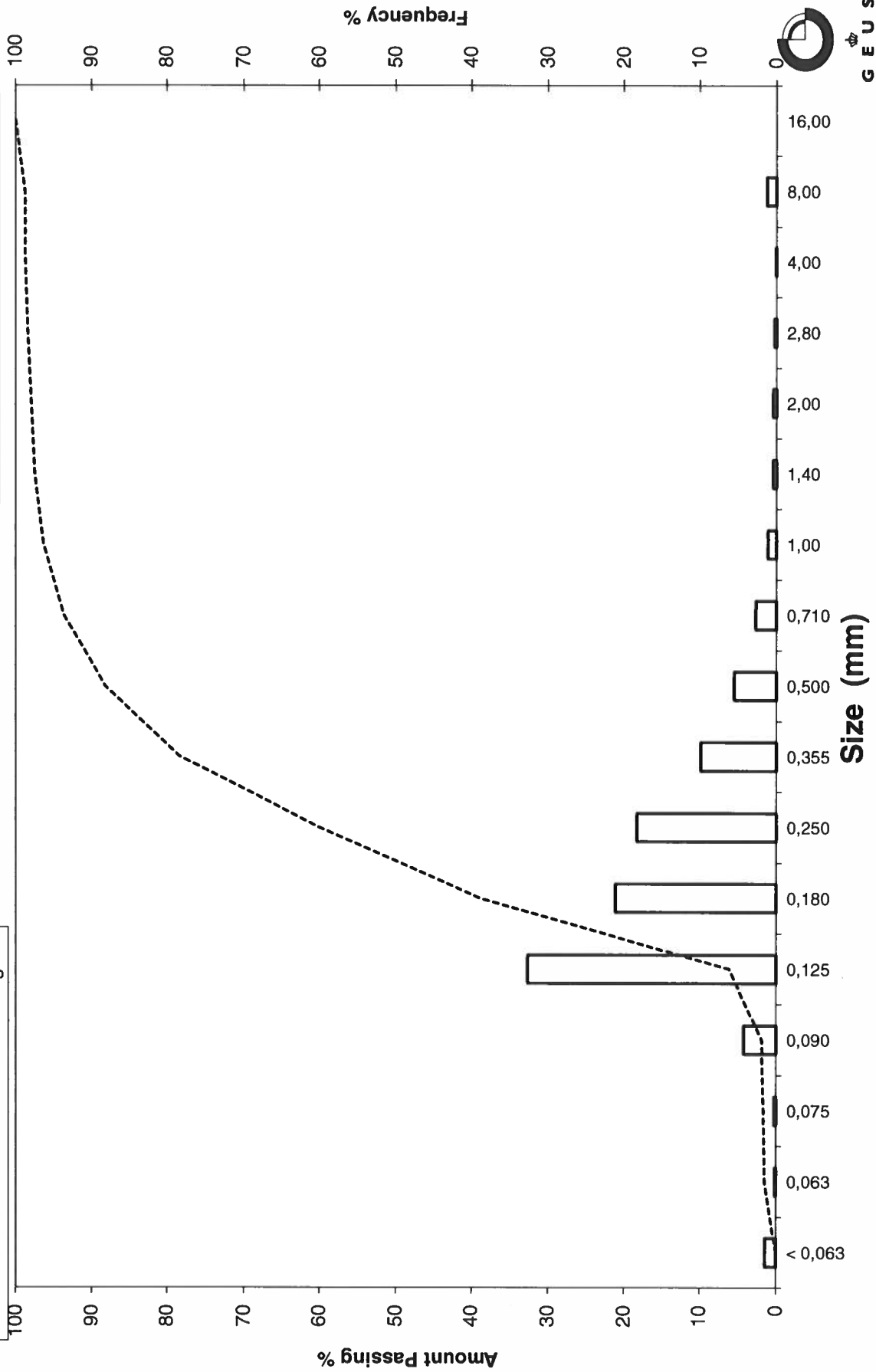
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-09 0-50

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-09 100-150
Lab. Id: 230175
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks:



Total Weight 119,677 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	
16,00	-4,00	23,12	19,32	80,68
8,00	-3,00	0,00	0,00	80,68
4,00	-2,00	0,44	0,37	80,31
2,80	-1,49	0,20	0,16	80,15
2,00	-1,00	0,18	0,15	80,00
1,40	-0,49	0,49	0,41	79,59
1,00	0,00	1,46	1,22	78,37
0,710	0,49	5,43	4,54	73,83
0,500	1,00	13,63	11,39	62,44
0,355	1,49	26,25	21,93	40,51
0,250	2,00	26,71	22,32	18,19
0,180	2,47	12,00	10,03	8,16
0,125	3,00	7,24	6,05	2,11
0,090	3,47	1,23	1,03	1,09
0,075	3,74	0,20	0,16	0,92
0,063	3,99	0,11	0,09	0,83
< 0,063	> 3,99	1,00	0,83	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,83
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	10,20
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	56,84
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	12,13
Gravel (> 2 mm):	20,00
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	-----	-----
16%	84%	-----	-----
25%	75%	0,78	0,35
40%	60%	0,48	1,05
Median 50%	50%	0,42	1,26
75%	25%	0,28	1,83
84%	16%	0,23	2,09
90%	10%	0,19	2,37
95%	5%	0,15	2,73

Moments Statistics

Mean	1,68
Sorting	-----
Skewness	-----
Kurtosis	-----
Uniformity Coefficient	2,51

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

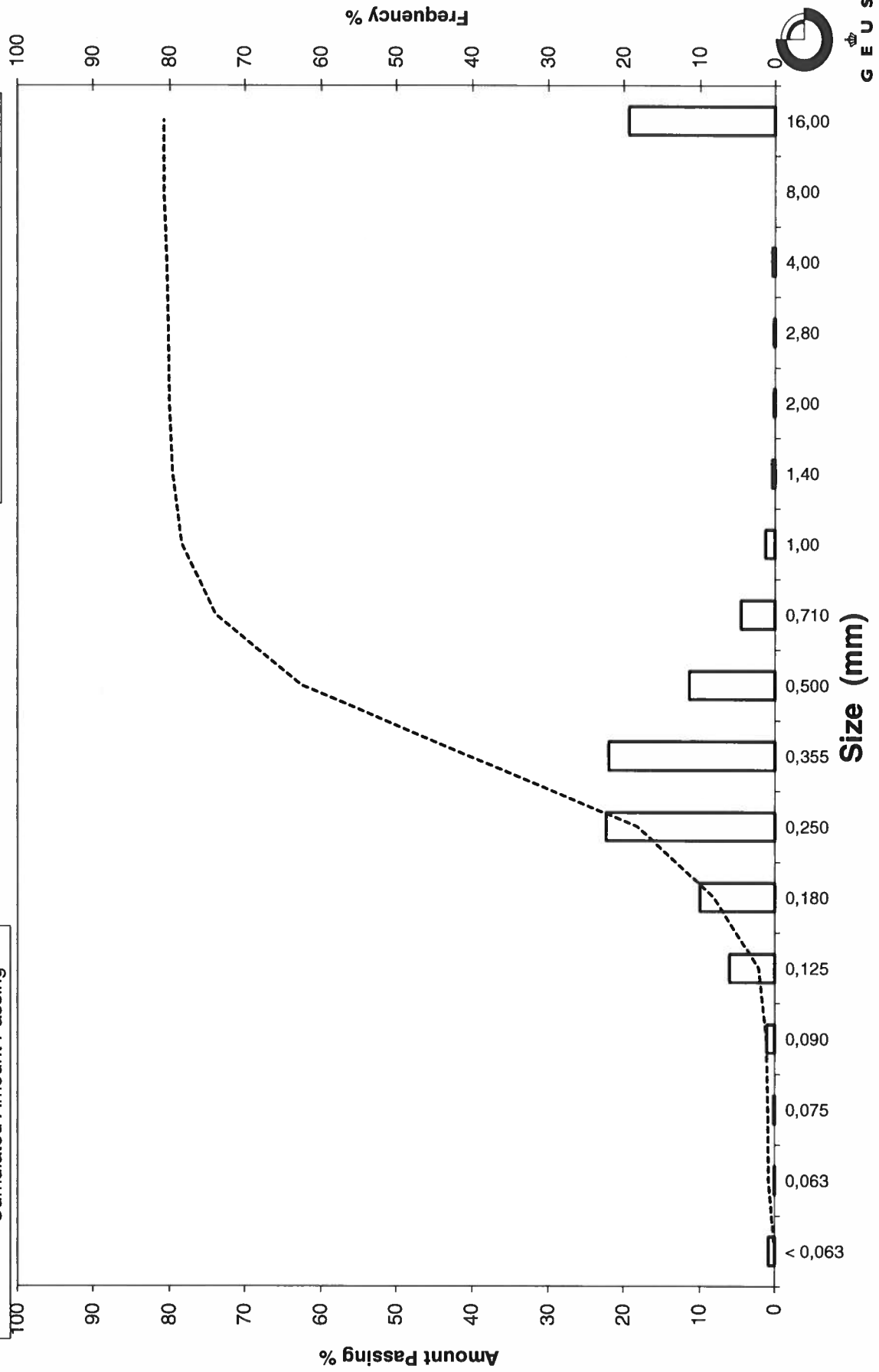
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-09 100-150

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-09 200-250
Lab. Id: 230176
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm består af skaller



Total Weight 101,587 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,00	0,00	100,00
2,80	-1,49	0,02	0,02	99,98
2,00	-1,00	0,02	0,02	99,96
1,40	-0,49	0,11	0,11	99,86
1,00	0,00	0,62	0,61	99,25
0,710	0,49	1,70	1,67	97,58
0,500	1,00	5,10	5,02	92,56
0,355	1,49	13,28	13,07	79,49
0,250	2,00	34,85	34,30	45,19
0,180	2,47	26,84	26,42	18,77
0,125	3,00	15,52	15,28	3,49
0,090	3,47	2,01	1,97	1,52
0,075	3,74	0,25	0,25	1,27
0,063	3,99	0,09	0,09	1,18
< 0,063	> 3,99	1,20	1,18	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,18
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	25,13
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	68,63
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	5,01
Gravel (> 2 mm):	0,04
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,60	0,73
16%	84%	0,41	1,30
25%	75%	0,34	1,55
40%	60%	0,30	1,76
Median 50%	50%	0,26	1,92
75%	25%	0,20	2,35
84%	16%	0,17	2,56
90%	10%	0,15	2,75
95%	5%	0,13	2,94

Moments Statistics

Mean	1,93
Sorting	0,65
Skewness	-0,03
Kurtosis	1,14
Uniformity Coefficient	1,99

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

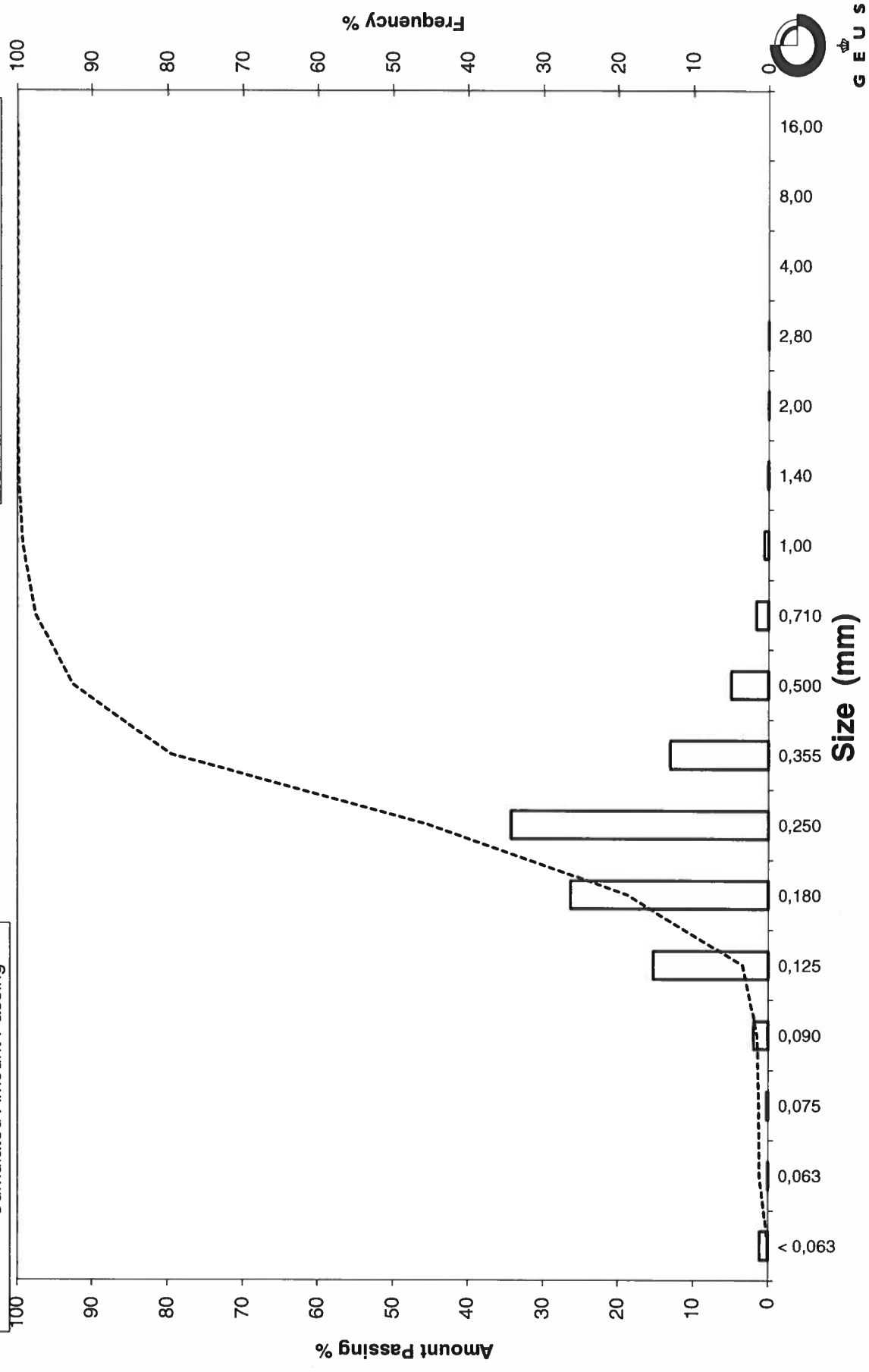
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-09 200-250

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-09 300-350
Lab. Id: 230177
Projekt Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >4mm består af skaller



Total Weight 108,472 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	
16,00	-4,00	0,76	0,70	99,30
8,00	-3,00	0,56	0,52	98,78
4,00	-2,00	0,06	0,06	98,73
2,80	-1,49	0,14	0,13	98,60
2,00	-1,00	0,07	0,07	98,53
1,40	-0,49	0,29	0,27	98,26
1,00	0,00	1,05	0,97	97,29
0,710	0,49	3,92	3,62	93,67
0,500	1,00	11,45	10,55	83,12
0,355	1,49	32,69	30,13	52,99
0,250	2,00	32,82	30,26	22,73
0,180	2,47	13,89	12,80	9,93
0,125	3,00	7,89	7,27	2,66
0,090	3,47	1,41	1,30	1,35
0,075	3,74	0,15	0,13	1,22
0,063	3,99	0,08	0,07	1,15
< 0,063	> 3,99	1,24	1,15	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,15
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	12,44
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	74,56
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	10,38
Gravel (> 2 mm):	1,47
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,82	0,29
16%	84%	0,52	0,95
25%	75%	0,46	1,12
40%	60%	0,39	1,36
Median 50%	50%	0,34	1,54
75%	25%	0,26	1,96
84%	16%	0,21	2,23
90%	10%	0,18	2,47
95%	5%	0,14	2,81

Moments Statistics

Mean	1,57
Sorting	0,70
Skewness	0,05
Kurtosis	1,23
Uniformity Coefficient	2,15

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

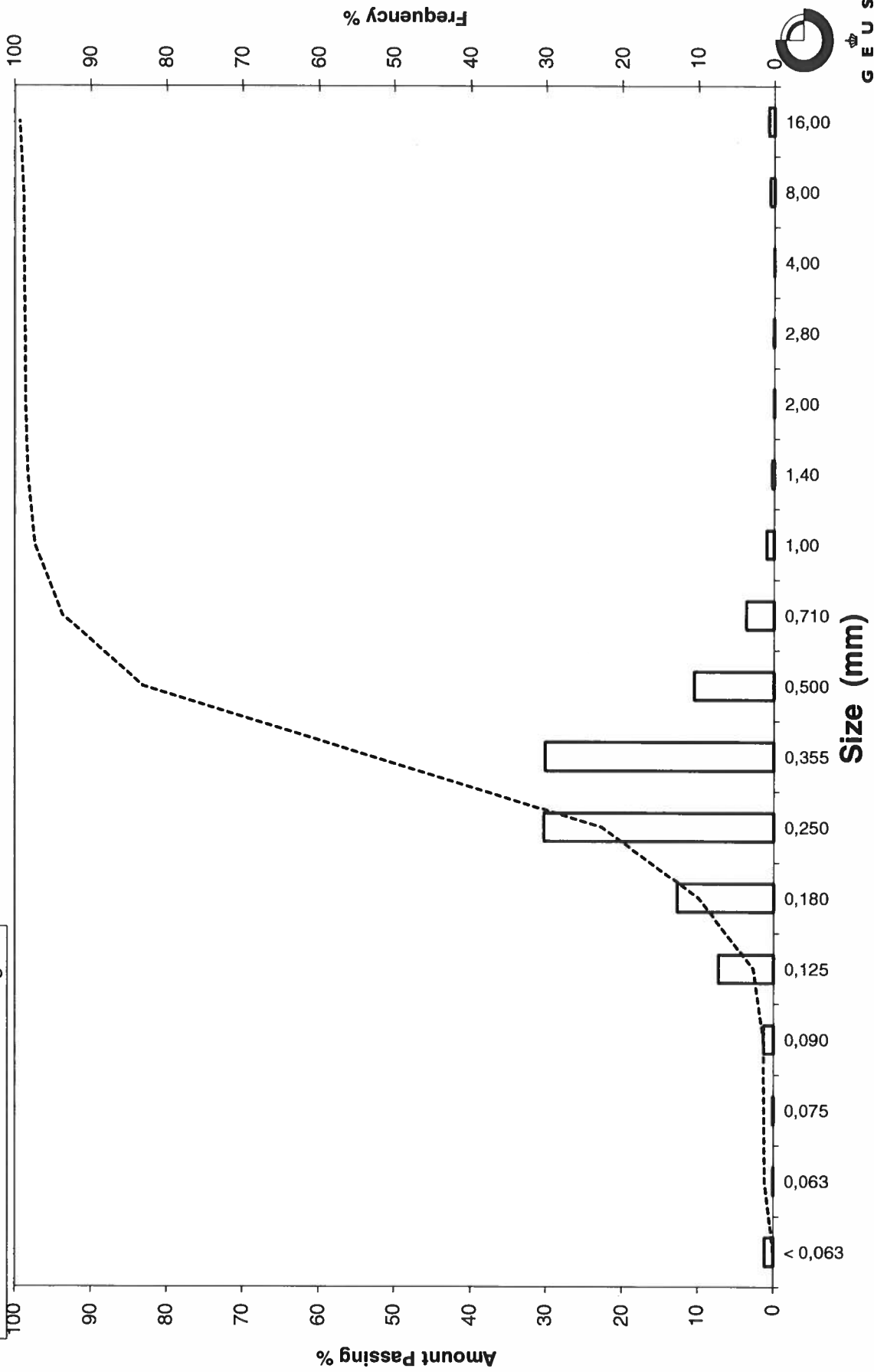
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-09 300-350

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



G E U S

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-09 400-450
Lab. Id: 230178
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2,8mm heraf 1,5g skaller



Total Weight 119,46 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,67	0,56	99,44
4,00	-2,00	1,28	1,07	98,37
2,80	-1,49	0,58	0,48	97,89
2,00	-1,00	0,71	0,59	97,29
1,40	-0,49	1,57	1,31	95,98
1,00	0,00	4,99	4,18	91,80
0,710	0,49	12,21	10,22	81,58
0,500	1,00	17,97	15,05	66,53
0,355	1,49	21,26	17,79	48,74
0,250	2,00	25,78	21,58	27,16
0,180	2,47	18,06	15,12	12,04
0,125	3,00	10,22	8,55	3,48
0,090	3,47	2,65	2,22	1,26
0,075	3,74	0,27	0,23	1,04
0,063	3,99	0,10	0,09	0,95
< 0,063	> 3,99	1,14	0,95	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,95
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	15,40
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	57,34
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	23,60
Gravel (> 2 mm):	2,71
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	1,31	-0,39
16%	84%	0,78	0,36
25%	75%	0,62	0,69
40%	60%	0,45	1,16
Median 50%	50%	0,37	1,45
75%	25%	0,24	2,06
84%	16%	0,20	2,33
90%	10%	0,17	2,58
95%	5%	0,13	2,89

Moments Statistics

Mean	1,38
Sorting	0,99
Skewness	-0,11
Kurtosis	0,98
Uniformity Coefficient	2,68

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

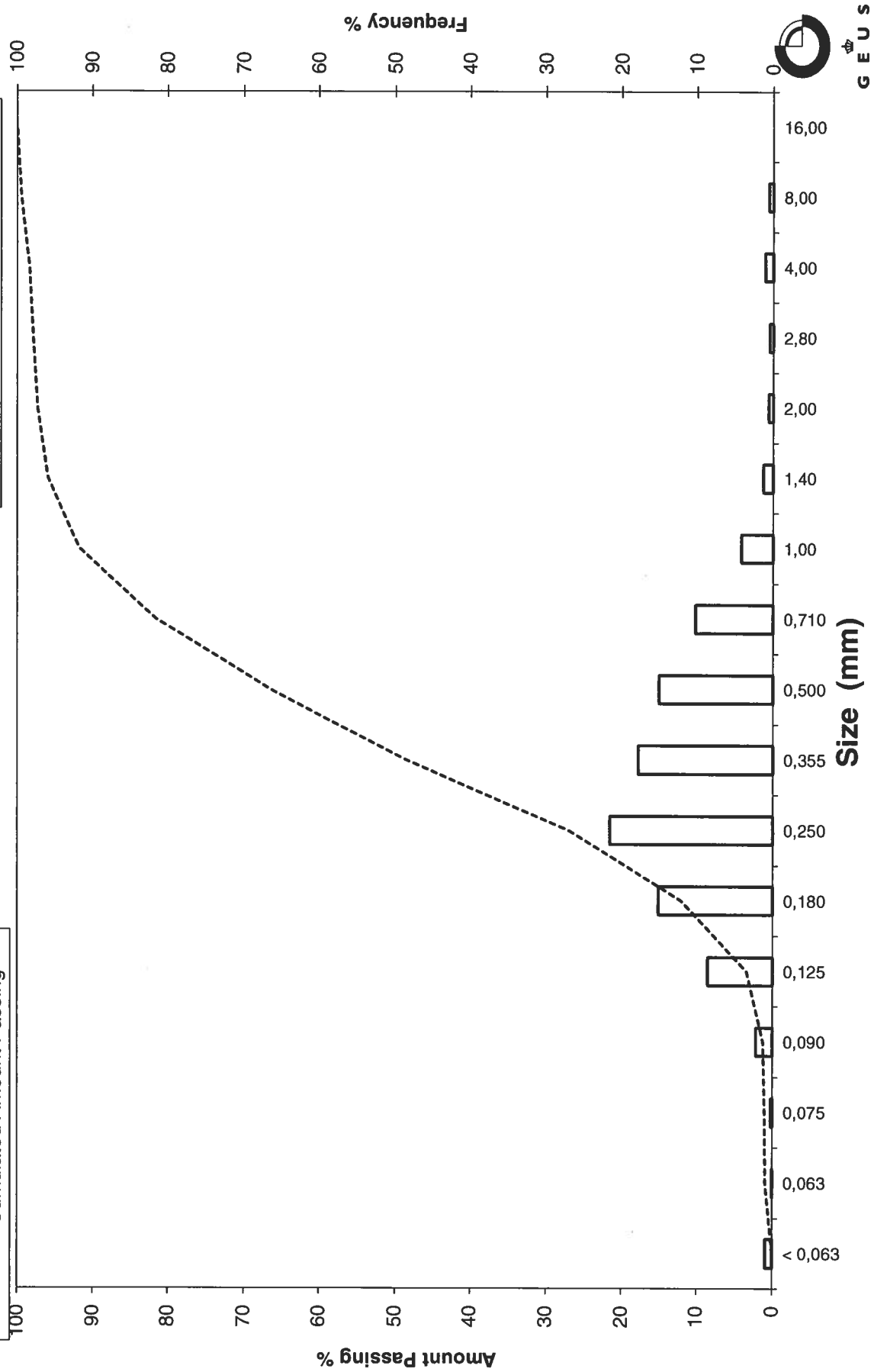
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-09 400-450

Frequency Percent
 Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-10 0-50
Lab. Id: 230179
Projekt Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >4mm heraf 0,7g skaller



Total Weight 92,084 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,38	0,41	99,59
8,00	-3,00	0,11	0,12	99,47
4,00	-2,00	0,23	0,25	99,22
2,80	-1,49	0,29	0,32	98,90
2,00	-1,00	0,56	0,61	98,29
1,40	-0,49	1,04	1,13	97,16
1,00	0,00	1,38	1,50	95,67
0,710	0,49	1,45	1,58	94,09
0,500	1,00	1,03	1,12	92,97
0,355	1,49	2,15	2,33	90,64
0,250	2,00	9,55	10,38	80,26
0,180	2,47	16,58	18,01	62,25
0,125	3,00	43,16	46,87	15,38
0,090	3,47	12,12	13,16	2,22
0,075	3,74	0,73	0,79	1,43
0,063	3,99	0,22	0,24	1,19
< 0,063	> 3,99	1,10	1,19	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,19
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	66,21
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	26,10
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	4,79
Gravel (> 2 mm):	1,71
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,88	0,19
16%	84%	0,29	1,80
25%	75%	0,23	2,12
40%	60%	0,18	2,50
Median 50%	50%	0,17	2,59
75%	25%	0,14	2,88
84%	16%	0,13	2,99
90%	10%	0,11	3,18
95%	5%	0,10	3,36

Moments Statistics

Mean	2,46
Sorting	0,78
Skewness	-0,43
Kurtosis	1,73
Uniformity Coefficient	1,60

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

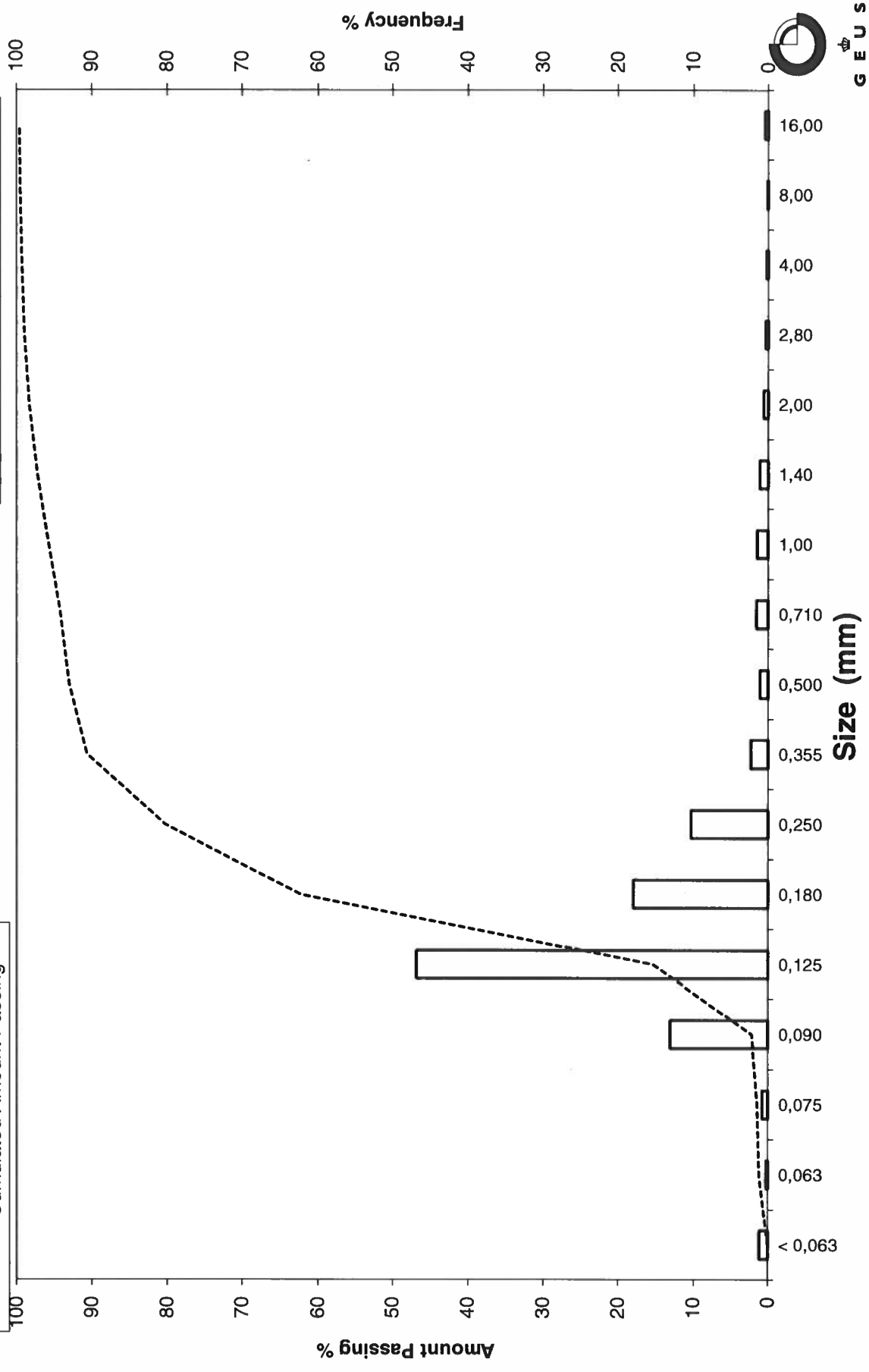
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-10 0-50

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-10 110-140
Lab. Id: 230180
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >4mm heraf 0,6g skaller



Total Weight 134,722 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	6,40	4,75	95,25
4,00	-2,00	1,74	1,29	93,95
2,80	-1,49	2,21	1,64	92,31
2,00	-1,00	4,31	3,20	89,11
1,40	-0,49	5,69	4,22	84,89
1,00	0,00	8,76	6,50	78,39
0,710	0,49	16,95	12,58	65,81
0,500	1,00	22,48	16,68	49,13
0,355	1,49	15,77	11,71	37,42
0,250	2,00	26,95	20,01	17,42
0,180	2,47	18,18	13,49	3,93
0,125	3,00	3,64	2,70	1,23
0,090	3,47	0,84	0,62	0,60
0,075	3,74	0,10	0,08	0,52
0,063	3,99	0,04	0,03	0,50
< 0,063	> 3,99	0,67	0,50	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,50
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	7,28
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	49,29
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	32,04
Gravel (> 2 mm):	10,89
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	7,24	-2,86
16%	84%	1,35	-0,43
25%	75%	0,92	0,12
40%	60%	0,64	0,65
Median 50%	50%	0,51	0,97
75%	25%	0,29	1,79
84%	16%	0,24	2,04
90%	10%	0,21	2,24
95%	5%	0,19	2,43

Moments Statistics

Mean	0,86
Sorting	1,42
Skewness	-0,29
Kurtosis	1,30
Uniformity Coefficient	3,01

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

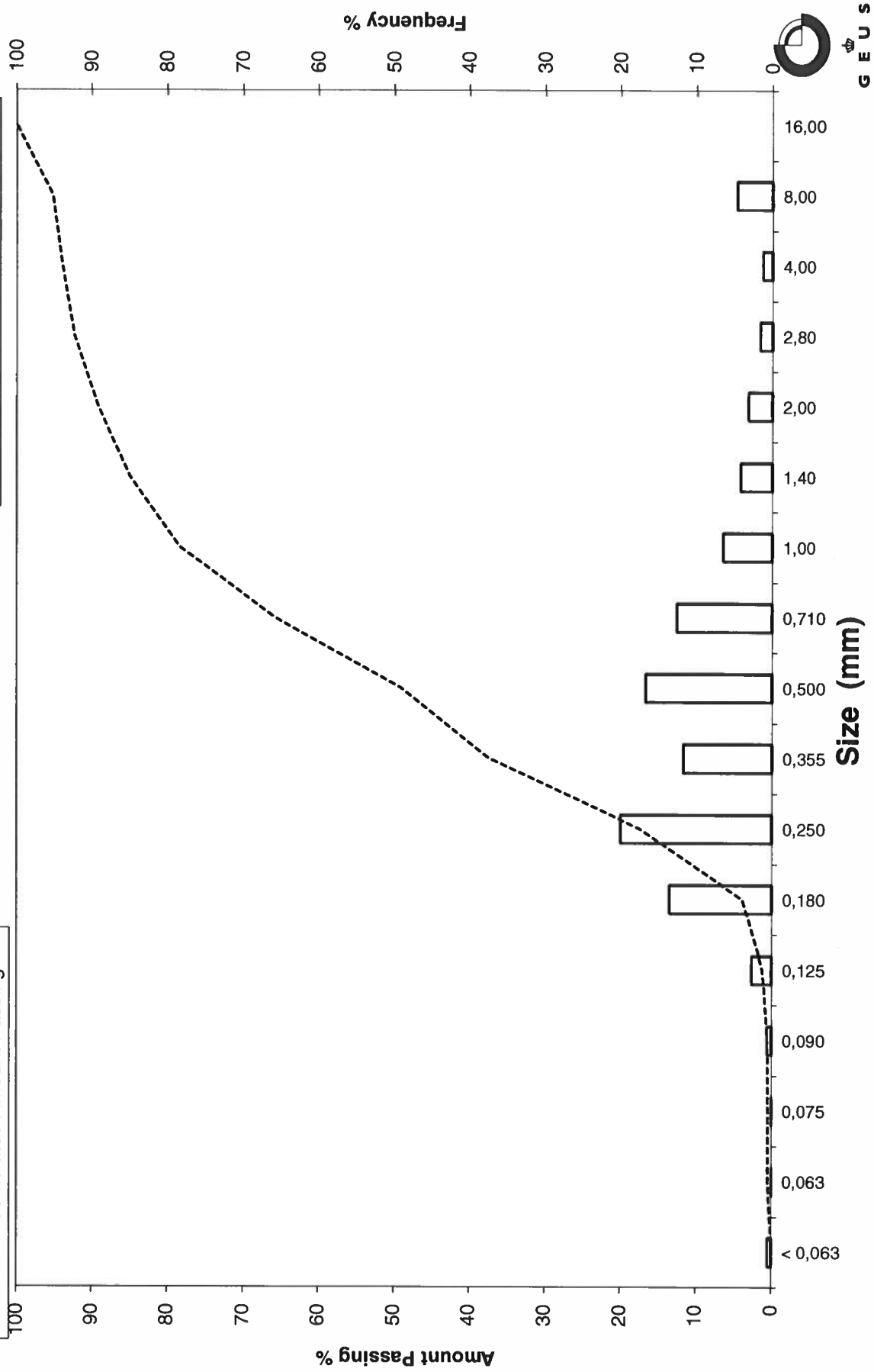
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-10 110-140

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-10 200-250
Lab. Id: 230181
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 98,575 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,12	0,12	99,88
2,80	-1,49	0,09	0,10	99,79
2,00	-1,00	0,06	0,06	99,73
1,40	-0,49	0,01	0,01	99,71
1,00	0,00	0,05	0,05	99,66
0,710	0,49	0,05	0,05	99,61
0,500	1,00	0,11	0,11	99,50
0,355	1,49	6,71	6,81	92,69
0,250	2,00	43,16	43,78	48,91
0,180	2,47	31,55	32,01	16,90
0,125	3,00	12,44	12,62	4,28
0,090	3,47	2,46	2,49	1,79
0,075	3,74	0,45	0,45	1,34
0,063	3,99	0,23	0,23	1,11
< 0,063	> 3,99	1,10	1,11	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,11
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	24,93
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	73,51
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,18
Gravel (> 2 mm):	0,27
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,40	1,31
16%	84%	0,33	1,58
25%	75%	0,31	1,68
40%	60%	0,28	1,85
Median 50%	50%	0,25	1,98
75%	25%	0,20	2,34
84%	16%	0,18	2,51
90%	10%	0,15	2,74
95%	5%	0,13	2,96

Moments Statistics

Mean	2,02
Sorting	0,48
Skewness	0,15
Kurtosis	1,03
Uniformity Coefficient	1,85

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

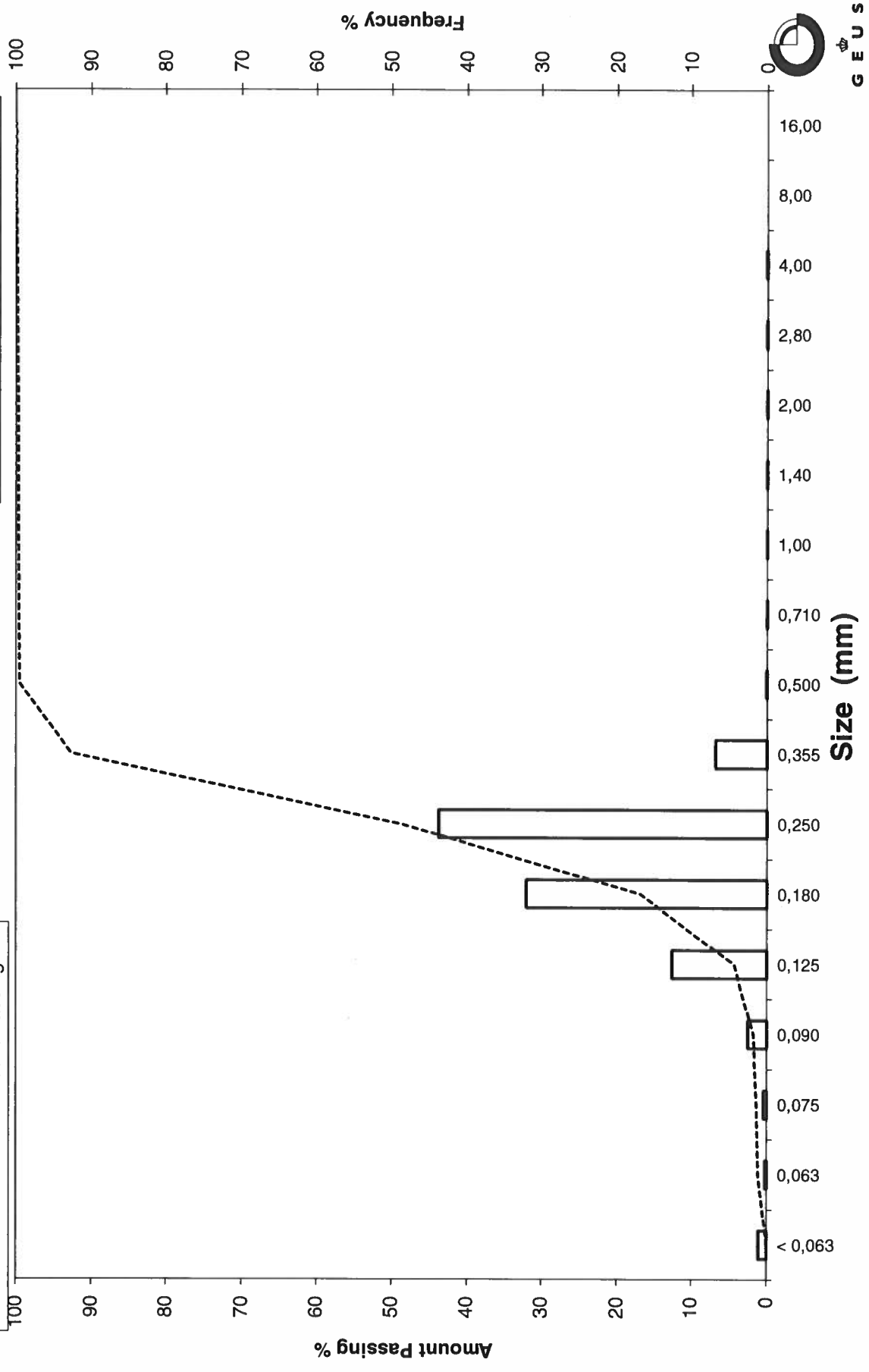
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-10 200-250

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



G E U S

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-10 300-350
Lab. Id: 230182
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 92,533 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,06	0,06	99,94
2,80	-1,49	0,01	0,01	99,93
2,00	-1,00	0,03	0,03	99,90
1,40	-0,49	0,05	0,06	99,85
1,00	0,00	0,13	0,14	99,71
0,710	0,49	0,12	0,13	99,58
0,500	1,00	0,19	0,21	99,38
0,355	1,49	3,48	3,76	95,62
0,250	2,00	31,50	34,04	61,57
0,180	2,47	42,61	46,05	15,52
0,125	3,00	11,04	11,93	3,59
0,090	3,47	1,87	2,03	1,57
0,075	3,74	0,24	0,26	1,31
0,063	3,99	0,07	0,07	1,24
< 0,063	> 3,99	1,14	1,24	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,24
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	27,44
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	70,79
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,43
Gravel (> 2 mm):	0,10
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,35	1,50
16%	84%	0,32	1,65
25%	75%	0,29	1,78
40%	60%	0,25	2,01
Median 50%	50%	0,23	2,11
75%	25%	0,19	2,36
84%	16%	0,18	2,47
90%	10%	0,15	2,69
95%	5%	0,13	2,93

Moments Statistics

Mean	2,07
Sorting	0,42
Skewness	0,02
Kurtosis	1,00
Uniformity Coefficient	1,60

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

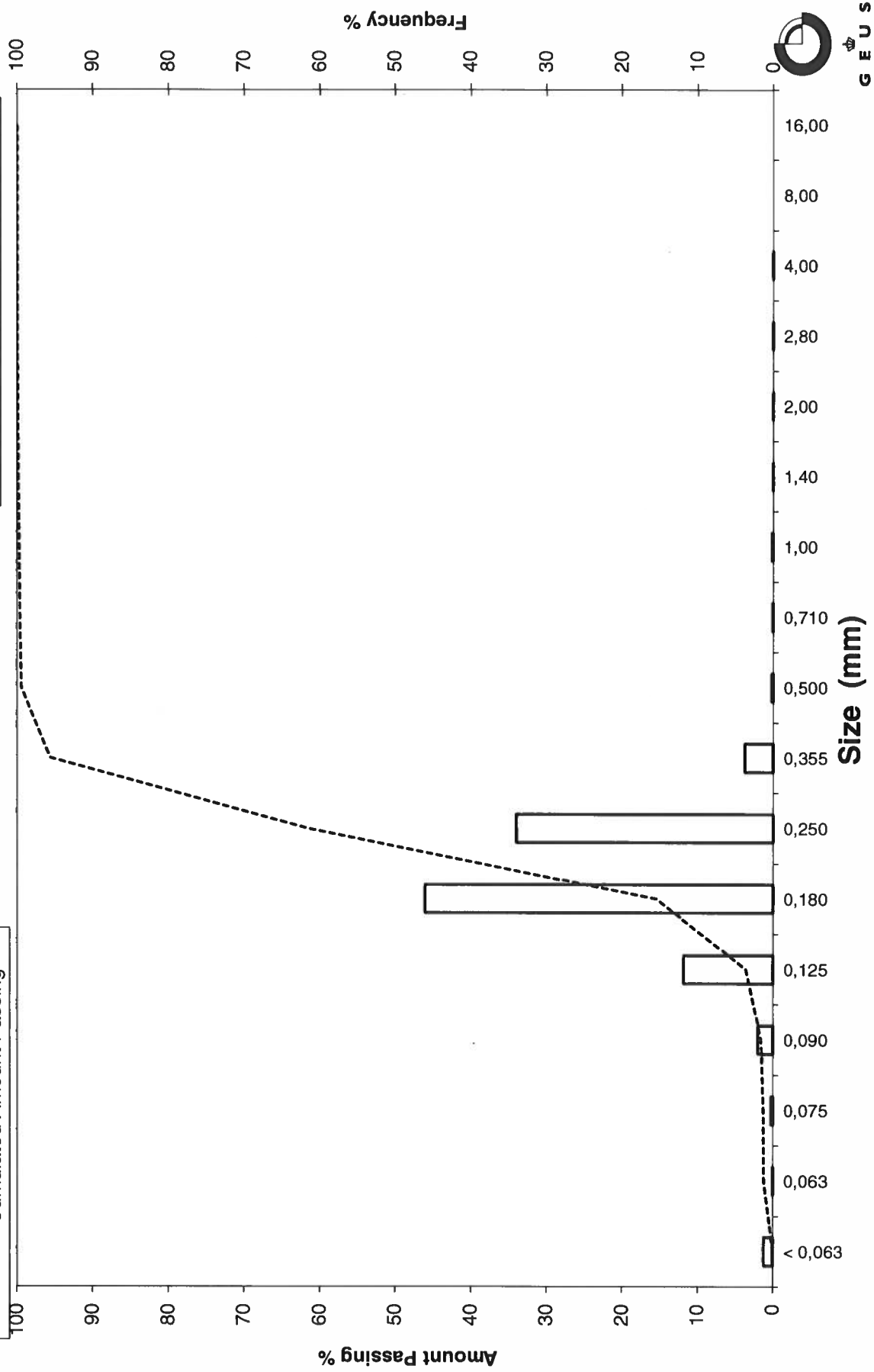
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-10 300-350

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-11 0-50
Lab. Id: 230183
Projekt Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: > 2mm består af skaller



Total Weight 103,683 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	1,06	1,02	98,98
4,00	-2,00	0,49	0,47	98,51
2,80	-1,49	0,12	0,12	98,39
2,00	-1,00	0,08	0,08	98,31
1,40	-0,49	0,10	0,10	98,21
1,00	0,00	0,25	0,24	97,97
0,710	0,49	0,77	0,75	97,23
0,500	1,00	7,08	6,82	90,41
0,355	1,49	21,02	20,27	70,13
0,250	2,00	15,64	15,09	55,05
0,180	2,47	26,90	25,94	29,11
0,125	3,00	19,15	18,47	10,63
0,090	3,47	6,54	6,30	4,33
0,075	3,74	0,57	0,55	3,79
0,063	3,99	0,31	0,30	3,49
< 0,063	> 3,99	3,61	3,49	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	3,49
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	33,03
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	57,14
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	4,66
Gravel (> 2 mm)	1,69
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,64	0,64
16%	84%	0,45	1,14
25%	75%	0,39	1,36
40%	60%	0,28	1,81
Median 50%	50%	0,24	2,08
75%	25%	0,17	2,58
84%	16%	0,14	2,83
90%	10%	0,12	3,04
95%	5%	0,09	3,42

Moments Statistics

Mean	2,02
Sorting	0,84
Skewness	-0,08
Kurtosis	0,94
Uniformity Coefficient	2,34

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

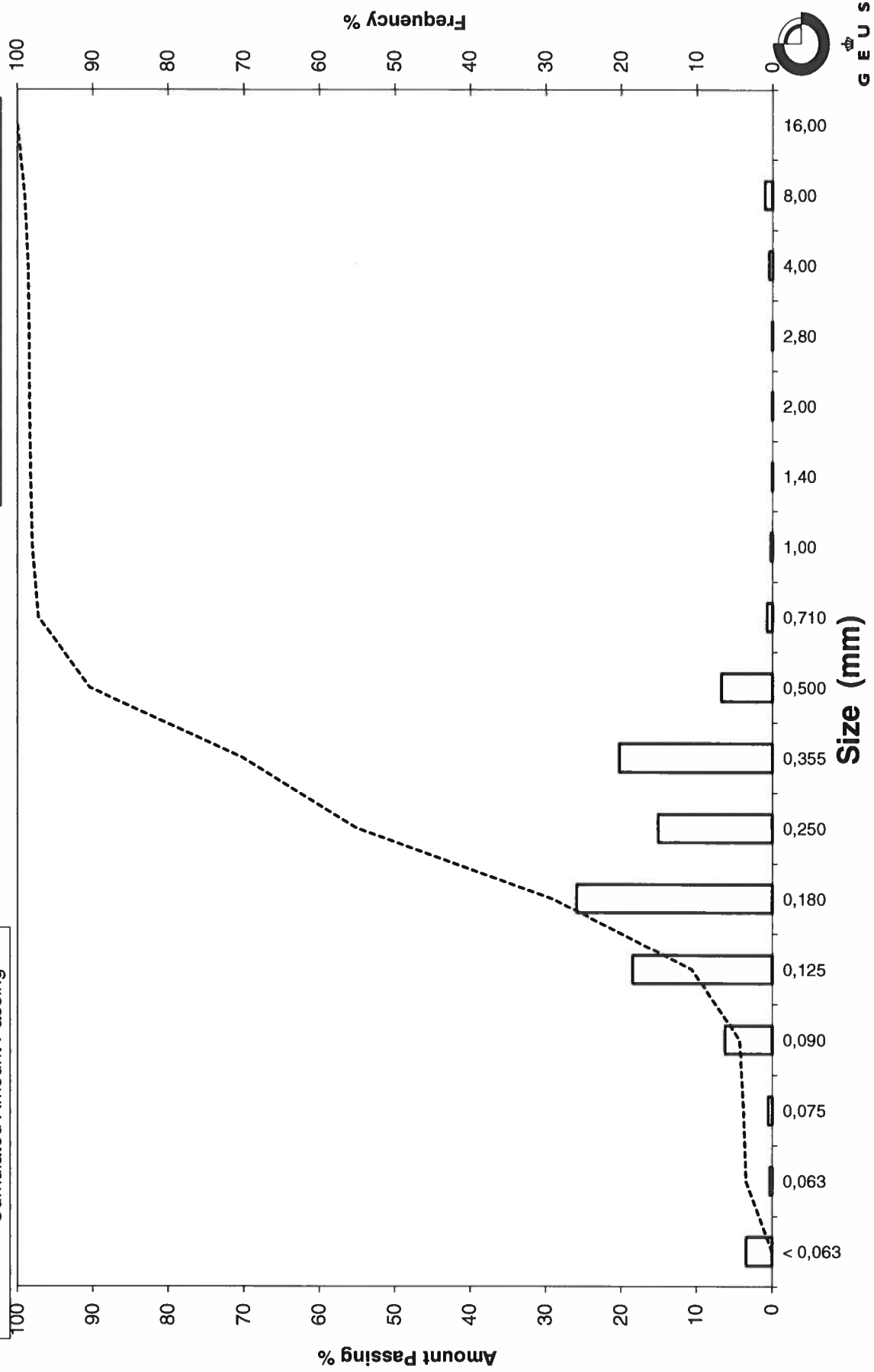
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-11 0-50

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing

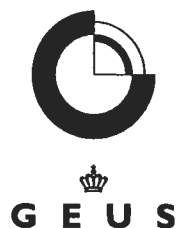


GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-11 100-150
Lab. Id: 230184
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: > 2mm består af skaller



Total Weight 110,998 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,32	0,29	99,71
4,00	-2,00	0,27	0,24	99,47
2,80	-1,49	0,26	0,24	99,23
2,00	-1,00	0,14	0,12	99,11
1,40	-0,49	0,17	0,15	98,96
1,00	0,00	0,46	0,41	98,55
0,710	0,49	1,04	0,94	97,61
0,500	1,00	24,44	22,02	75,59
0,355	1,49	74,09	66,74	8,85
0,250	2,00	2,76	2,49	6,36
0,180	2,47	2,94	2,65	3,71
0,125	3,00	1,79	1,62	2,10
0,090	3,47	1,20	1,08	1,01
0,075	3,74	0,12	0,11	0,90
0,063	3,99	0,04	0,04	0,87
< 0,063	> 3,99	0,97	0,87	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	0,87
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	3,60
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	81,61
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	13,04
Gravel (> 2 mm)	0,89
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,69	0,55
16%	84%	0,58	0,79
25%	75%	0,50	1,00
40%	60%	0,47	1,10
Median 50%	50%	0,44	1,17
75%	25%	0,39	1,36
84%	16%	0,37	1,43
90%	10%	0,36	1,48
95%	5%	0,21	2,22

Moments Statistics

Mean	1,13
Sorting	0,42
Skewness	0,03
Kurtosis	1,94
Uniformity Coefficient	1,30

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

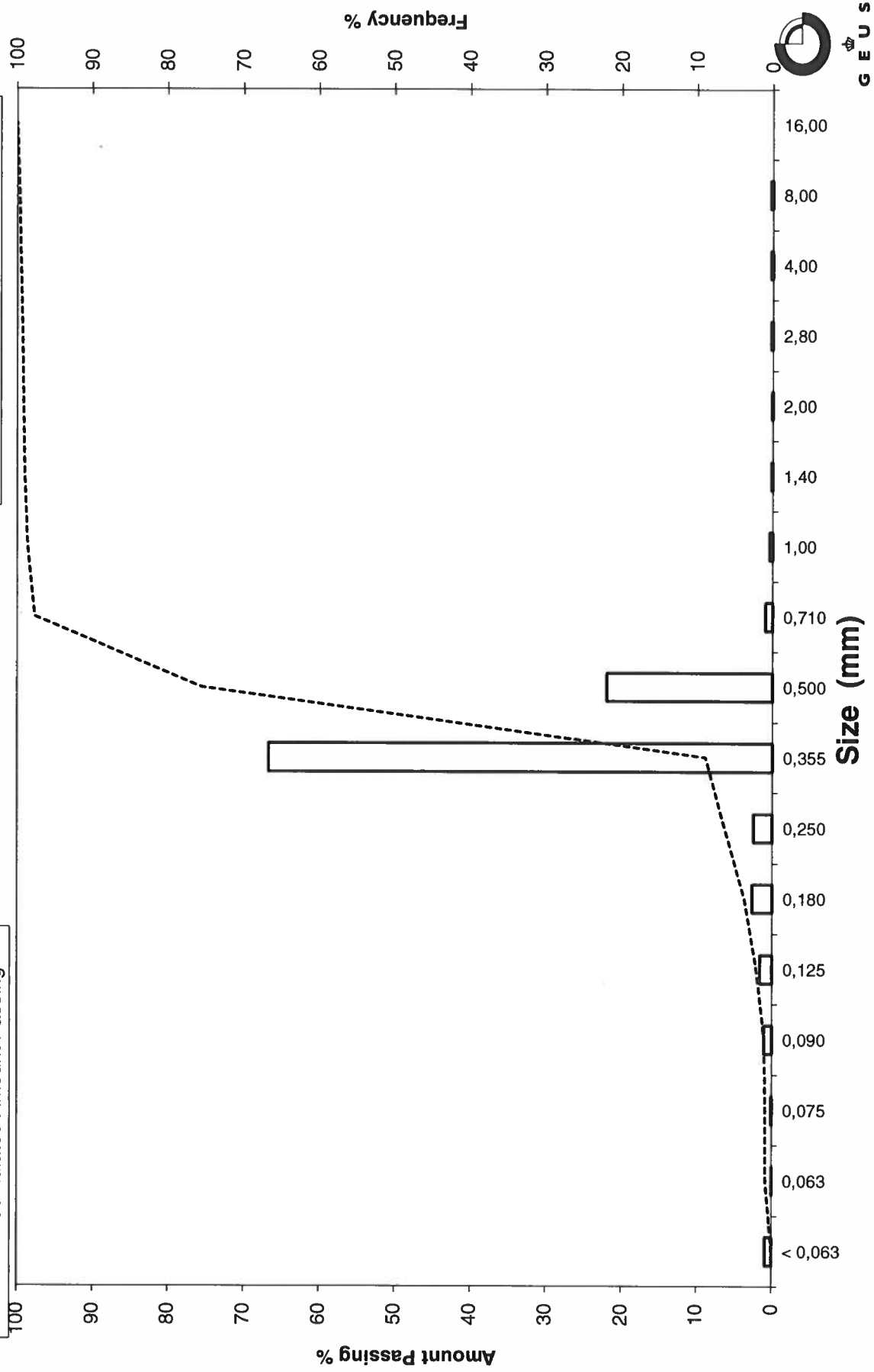
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-11 100-150

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-11 200-250
Lab. Id: 230185
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: > 4mm heraf 5g skaller



Total Weight 252,093 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	10,29	4,08	95,92
8,00	-3,00	12,59	4,99	90,92
4,00	-2,00	3,65	1,45	89,48
2,80	-1,49	2,34	0,93	88,55
2,00	-1,00	7,53	2,99	85,56
1,40	-0,49	23,78	9,43	76,13
1,00	0,00	43,85	17,39	58,74
0,710	0,49	50,22	19,92	38,82
0,500	1,00	27,09	10,75	28,07
0,355	1,49	24,89	9,87	18,20
0,250	2,00	19,65	7,79	10,40
0,180	2,47	14,98	5,94	4,46
0,125	3,00	7,71	3,06	1,40
0,090	3,47	1,96	0,78	0,63
0,075	3,74	0,13	0,05	0,58
0,063	3,99	0,06	0,02	0,55
< 0,063	> 3,99	1,39	0,55	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	0,55
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	5,61
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	27,03
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	52,38
Gravel (> 2 mm)	14,44
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	14,53	-3,86
16%	84%	1,90	-0,93
25%	75%	1,37	-0,46
40%	60%	1,03	-0,04
Median 50%	50%	0,87	0,20
75%	25%	0,45	1,14
84%	16%	0,33	1,62
90%	10%	0,25	2,03
95%	5%	0,19	2,42

Moments Statistics

Mean	0,30
Sorting	1,59
Skewness	-0,09
Kurtosis	1,62
Uniformity Coefficient	4,20

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

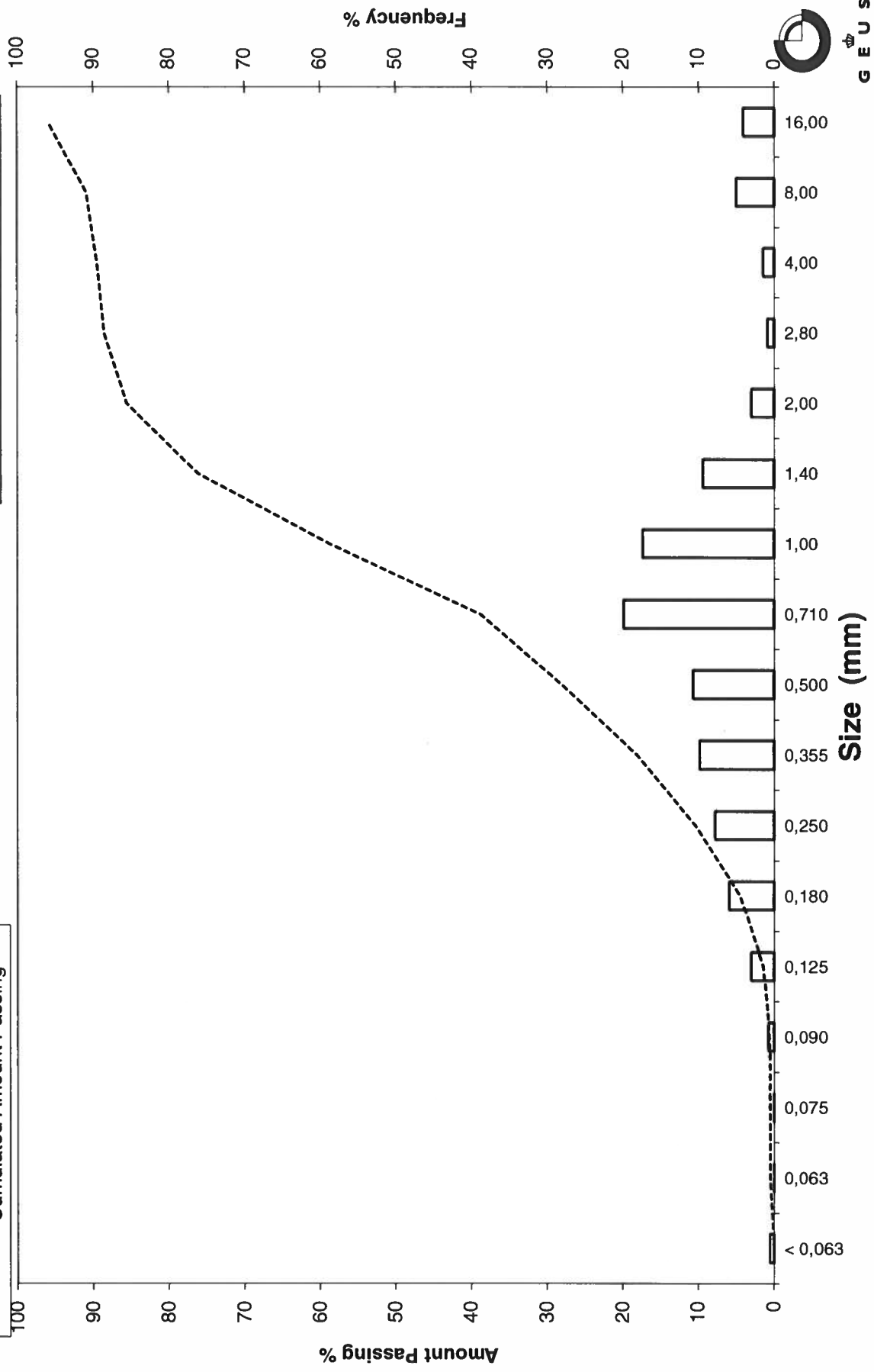
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-11 200-250

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-11 300-330
Lab. Id: 230186
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: > 2,8mm heraf 1,4g skaller



Total Weight 94,071 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,44	0,46	99,54
4,00	-2,00	0,77	0,82	98,72
2,80	-1,49	0,45	0,47	98,24
2,00	-1,00	0,26	0,28	97,96
1,40	-0,49	0,19	0,21	97,76
1,00	0,00	0,23	0,24	97,52
0,710	0,49	0,23	0,24	97,28
0,500	1,00	1,27	1,35	95,93
0,355	1,49	8,21	8,73	87,20
0,250	2,00	26,71	28,39	58,81
0,180	2,47	42,98	45,69	13,11
0,125	3,00	7,93	8,43	4,68
0,090	3,47	2,22	2,35	2,33
0,075	3,74	0,68	0,72	1,61
0,063	3,99	0,27	0,29	1,32
< 0,063	> 3,99	1,24	1,32	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,32
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	24,85
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	70,40
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	1,39
Gravel (> 2 mm):	2,04
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,48	1,05
16%	84%	0,34	1,54
25%	75%	0,31	1,69
40%	60%	0,25	1,97
Median 50%	50%	0,24	2,08
75%	25%	0,20	2,33
84%	16%	0,18	2,44
90%	10%	0,16	2,65
95%	5%	0,13	2,98

Moments Statistics

Mean	2,02
Sorting	0,52
Skewness	-0,14
Kurtosis	1,23
Uniformity Coefficient	1,59

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

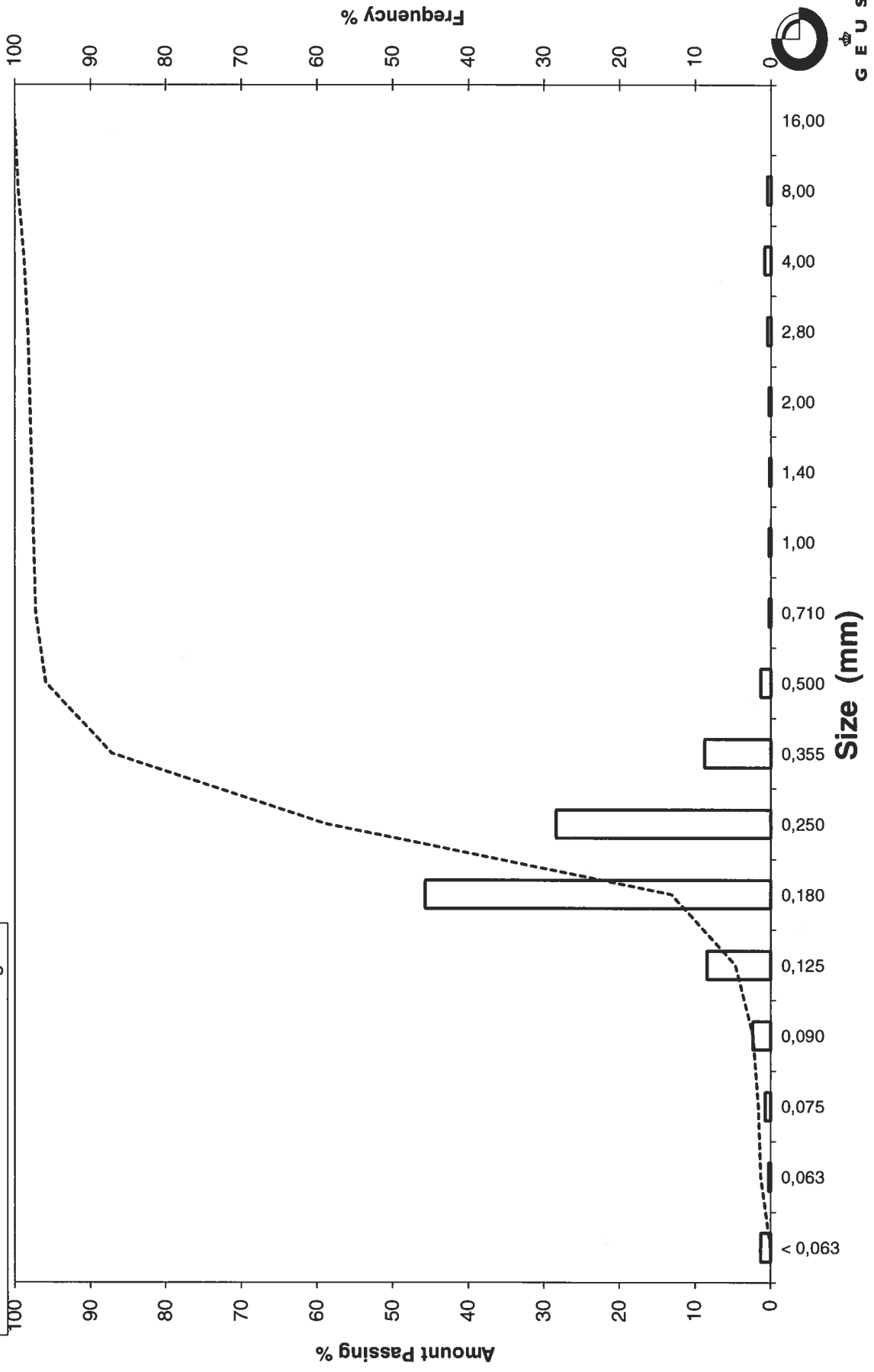
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-11 300-330

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-12 0-50
Lab. Id: 230187
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2,8mm heraf 0,8g skaller



Total Weight 100,968 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	1,18	1,17	98,83
2,80	-1,49	0,31	0,31	98,52
2,00	-1,00	0,67	0,67	97,85
1,40	-0,49	1,01	1,00	96,85
1,00	0,00	2,54	2,52	94,33
0,710	0,49	6,01	5,96	88,37
0,500	1,00	8,89	8,80	79,57
0,355	1,49	10,32	10,22	69,35
0,250	2,00	20,93	20,73	48,62
0,180	2,47	19,18	18,99	29,63
0,125	3,00	19,55	19,37	10,26
0,090	3,47	8,74	8,66	1,60
0,075	3,74	0,50	0,49	1,11
0,063	3,99	0,22	0,21	0,89
< 0,063	> 3,99	0,90	0,89	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,89
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	34,16
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	48,71
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	14,09
Gravel (> 2 mm):	2,15
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	1,11	-0,15
16%	84%	0,61	0,72
25%	75%	0,44	1,20
40%	60%	0,31	1,70
Median 50%	50%	0,26	1,96
75%	25%	0,17	2,58
84%	16%	0,14	2,82
90%	10%	0,12	3,01
95%	5%	0,10	3,27

Moments Statistics

Mean	1,84
Sorting	1,04
Skewness	-0,21
Kurtosis	1,01
Uniformity Coefficient	2,48

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

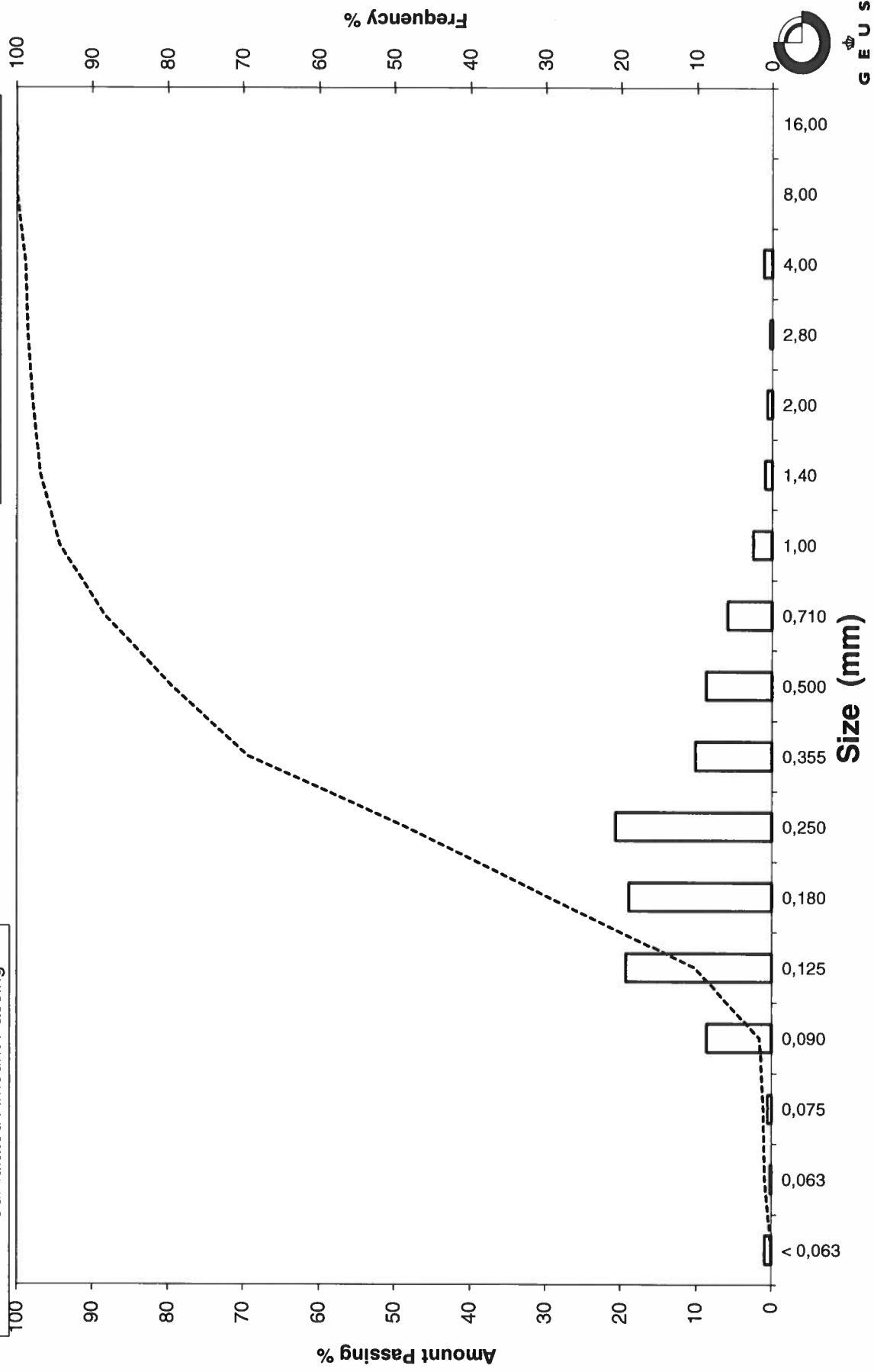
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-12 0-50

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-12 50-100
Lab. Id: 230188
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2,8mm heraf 4,8g skaller



Total Weight 115,497 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	3,70	3,21	96,79
4,00	-2,00	1,50	1,30	95,49
2,80	-1,49	0,39	0,34	95,15
2,00	-1,00	0,50	0,44	94,72
1,40	-0,49	1,69	1,46	93,25
1,00	0,00	6,84	5,92	87,33
0,710	0,49	16,58	14,36	72,98
0,500	1,00	22,55	19,52	53,46
0,355	1,49	16,84	14,58	38,88
0,250	2,00	20,10	17,40	21,48
0,180	2,47	18,24	15,79	5,68
0,125	3,00	4,52	3,91	1,77
0,090	3,47	1,27	1,10	0,67
0,075	3,74	0,14	0,12	0,56
0,063	3,99	0,05	0,04	0,51
< 0,063	> 3,99	0,59	0,51	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,51
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	9,68
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	52,55
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	31,96
Gravel (> 2 mm):	5,28
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	2,52	-1,34
16%	84%	0,93	0,10
25%	75%	0,75	0,41
40%	60%	0,57	0,81
Median 50%	50%	0,47	1,10
75%	25%	0,27	1,88
84%	16%	0,23	2,15
90%	10%	0,20	2,33
95%	5%	0,17	2,55

Moments Statistics

Mean	1,12
Sorting	1,10
Skewness	-0,12
Kurtosis	1,08
Uniformity Coefficient	2,86

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

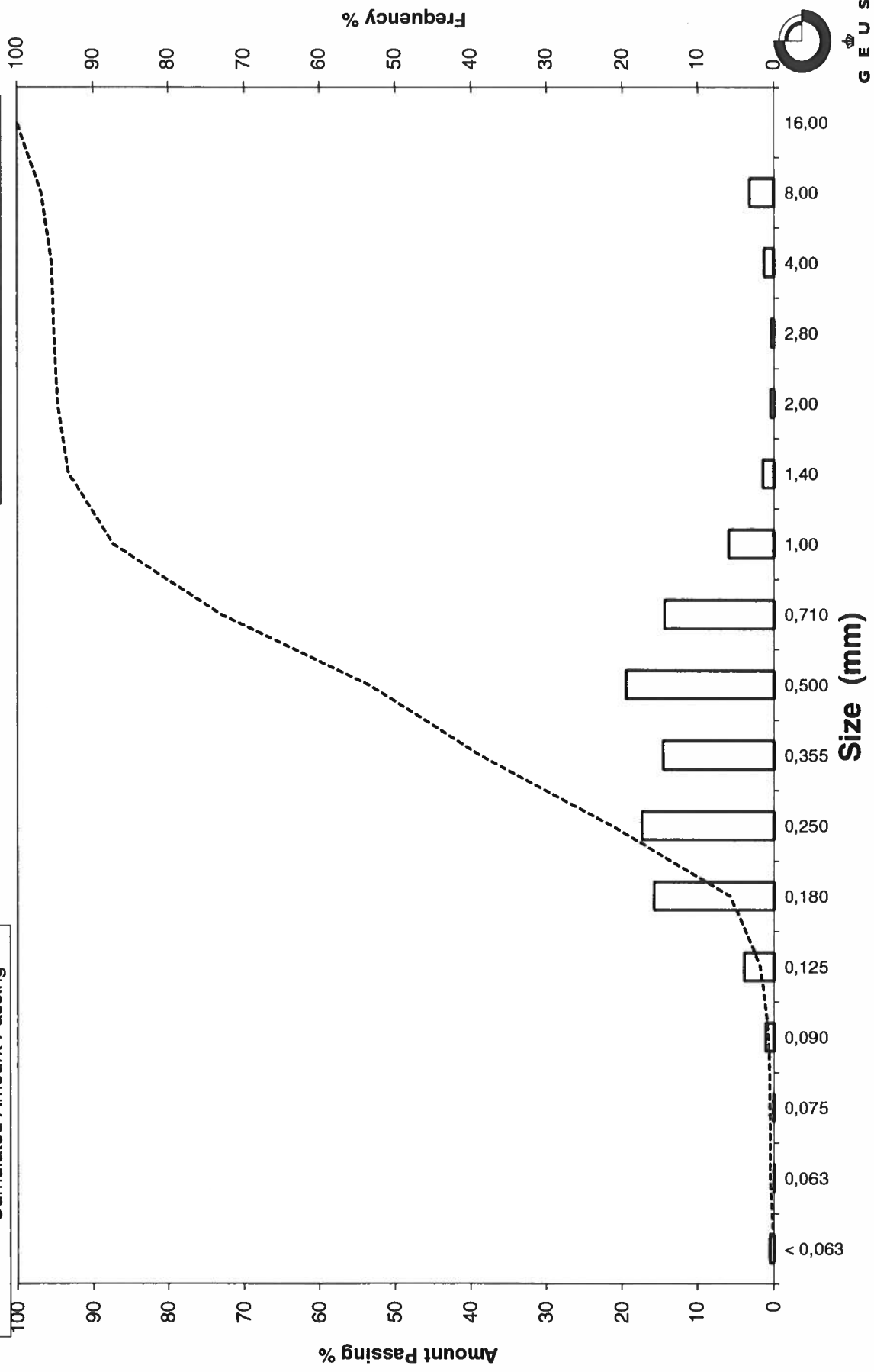
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-12 50-100

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-12 150-200
Lab. Id: 230189
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2,8mm heraf 0,4g skaller



Total Weight 103,577 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,15	0,15	99,85
4,00	-2,00	0,13	0,13	99,73
2,80	-1,49	0,23	0,22	99,50
2,00	-1,00	0,44	0,42	99,08
1,40	-0,49	1,71	1,65	97,44
1,00	0,00	7,24	6,99	90,44
0,710	0,49	18,51	17,87	72,57
0,500	1,00	19,29	18,62	53,95
0,355	1,49	16,01	15,46	38,49
0,250	2,00	17,61	17,01	21,48
0,180	2,47	12,89	12,44	9,04
0,125	3,00	7,47	7,21	1,83
0,090	3,47	1,02	0,99	0,84
0,075	3,74	0,11	0,11	0,73
0,063	3,99	0,05	0,05	0,68
< 0,063	> 3,99	0,71	0,68	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,68
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	11,91
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	50,22
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	36,27
Gravel (> 2 mm):	0,92
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	1,26	-0,33
16%	84%	0,90	0,16
25%	75%	0,75	0,42
40%	60%	0,57	0,82
Median 50%	50%	0,46	1,11
75%	25%	0,27	1,88
84%	16%	0,22	2,19
90%	10%	0,19	2,43
95%	5%	0,15	2,74

Moments Statistics

Mean	1,15
Sorting	0,97
Skewness	0,06
Kurtosis	0,86
Uniformity Coefficient	3,06

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

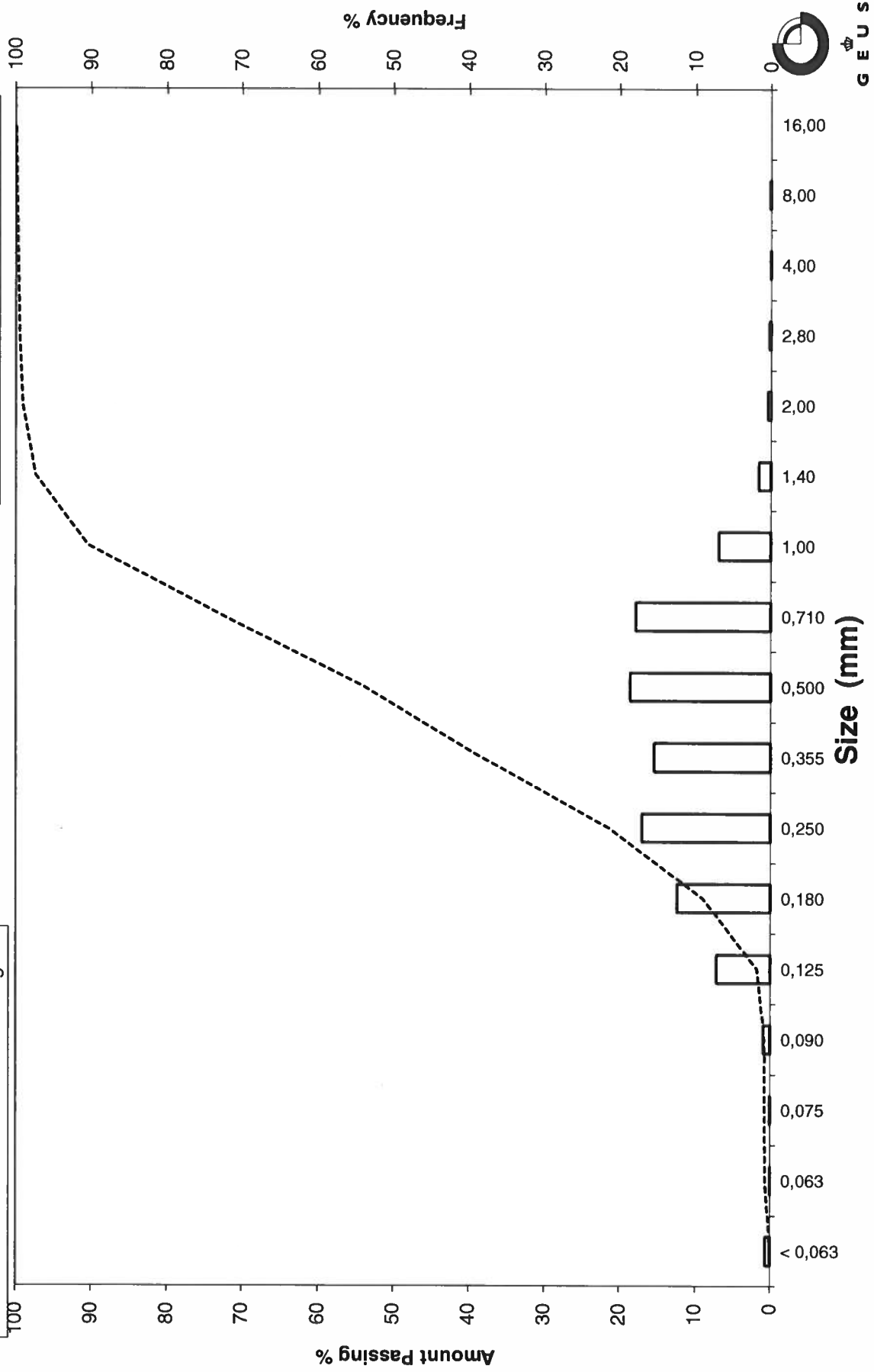
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-12 150-200

Grain Size Distribution

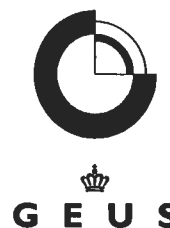
Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-12 250-300
Lab. Id: 230190
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm heraf 3,5g skaller



Total Weight 100,707 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,61	0,61	99,39
4,00	-2,00	1,30	1,29	98,10
2,80	-1,49	0,48	0,47	97,62
2,00	-1,00	0,58	0,58	97,05
1,40	-0,49	1,47	1,45	95,59
1,00	0,00	4,42	4,39	91,21
0,710	0,49	9,02	8,96	82,25
0,500	1,00	9,34	9,28	72,97
0,355	1,49	14,11	14,01	58,96
0,250	2,00	22,72	22,56	36,40
0,180	2,47	22,54	22,38	14,02
0,125	3,00	11,37	11,29	2,73
0,090	3,47	1,33	1,32	1,41
0,075	3,74	0,16	0,15	1,26
0,063	3,99	0,10	0,10	1,16
< 0,063	> 3,99	1,17	1,16	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,16
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	19,25
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	56,97
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	19,66
Gravel (> 2 mm):	2,95
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	1,35	-0,43
16%	84%	0,77	0,38
25%	75%	0,55	0,87
40%	60%	0,37	1,45
Median 50%	50%	0,31	1,67
75%	25%	0,21	2,22
84%	16%	0,19	2,43
90%	10%	0,16	2,64
95%	5%	0,14	2,88

Moments Statistics

Mean	1,49
Sorting	1,01
Skewness	-0,27
Kurtosis	1,00
Uniformity Coefficient	2,28

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

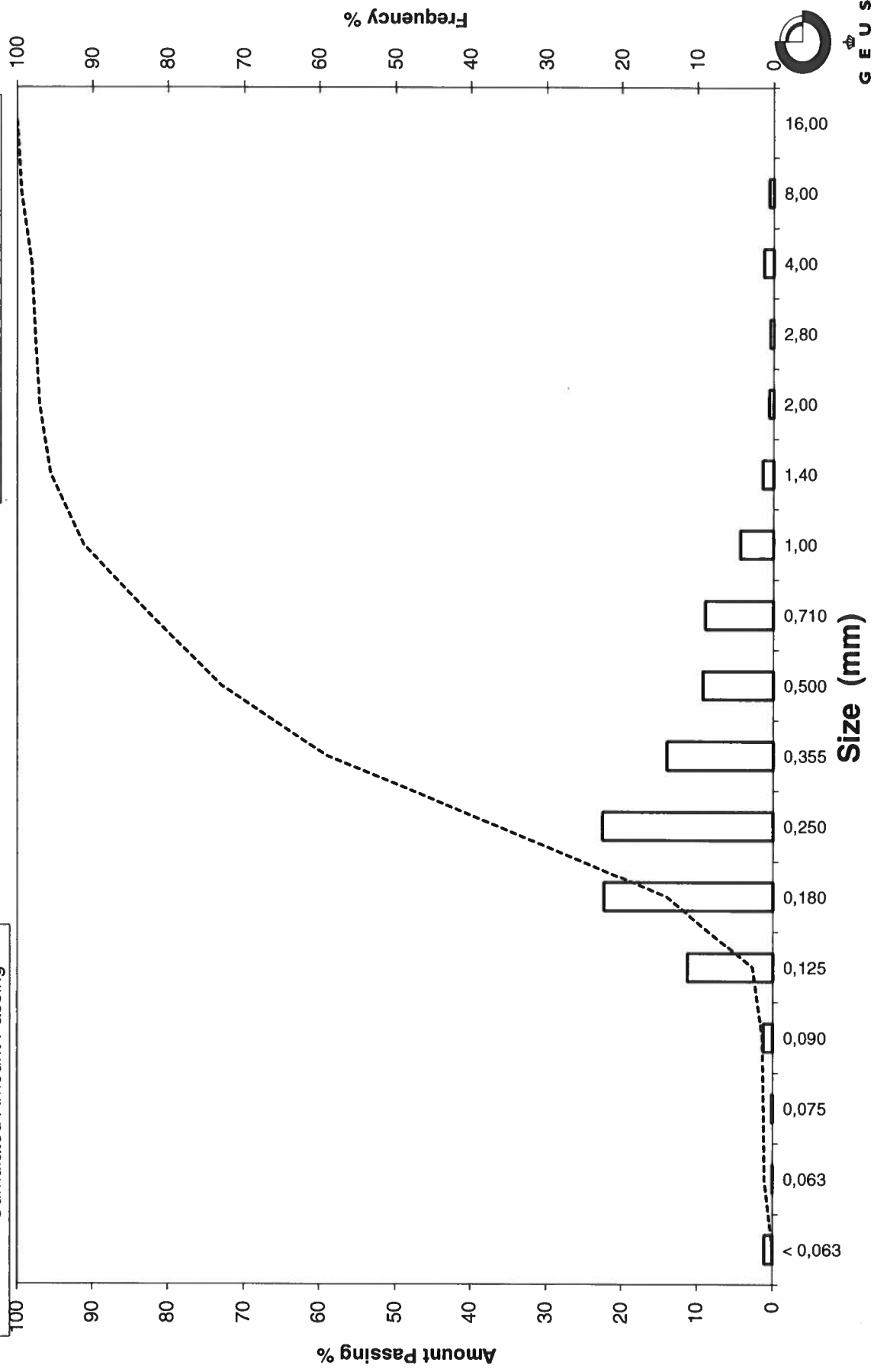
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-12 250-300

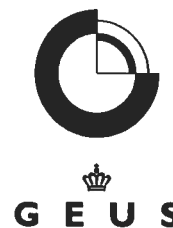
Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-12 350-400
Lab. Id: 230191
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm består af skaller



Total Weight 98,39 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,12	0,12	99,88
4,00	-2,00	0,09	0,09	99,79
2,80	-1,49	0,09	0,10	99,70
2,00	-1,00	0,10	0,10	99,60
1,40	-0,49	0,09	0,09	99,50
1,00	0,00	0,30	0,30	99,20
0,710	0,49	0,54	0,55	98,65
0,500	1,00	3,12	3,17	95,48
0,355	1,49	9,90	10,06	85,42
0,250	2,00	22,18	22,54	62,87
0,180	2,47	50,83	51,66	11,21
0,125	3,00	8,82	8,97	2,24
0,090	3,47	0,96	0,97	1,27
0,075	3,74	0,12	0,13	1,14
0,063	3,99	0,05	0,05	1,10
< 0,063	> 3,99	1,08	1,10	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,10
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	24,87
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	71,02
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	2,61
Gravel (> 2 mm):	0,40
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,49	1,02
16%	84%	0,35	1,52
25%	75%	0,31	1,71
40%	60%	0,25	2,02
Median 50%	50%	0,23	2,10
75%	25%	0,20	2,33
84%	16%	0,19	2,42
90%	10%	0,17	2,53
95%	5%	0,14	2,82

Moments Statistics

Mean	2,02
Sorting	0,50
Skewness	-0,25
Kurtosis	1,18
Uniformity Coefficient	1,43

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

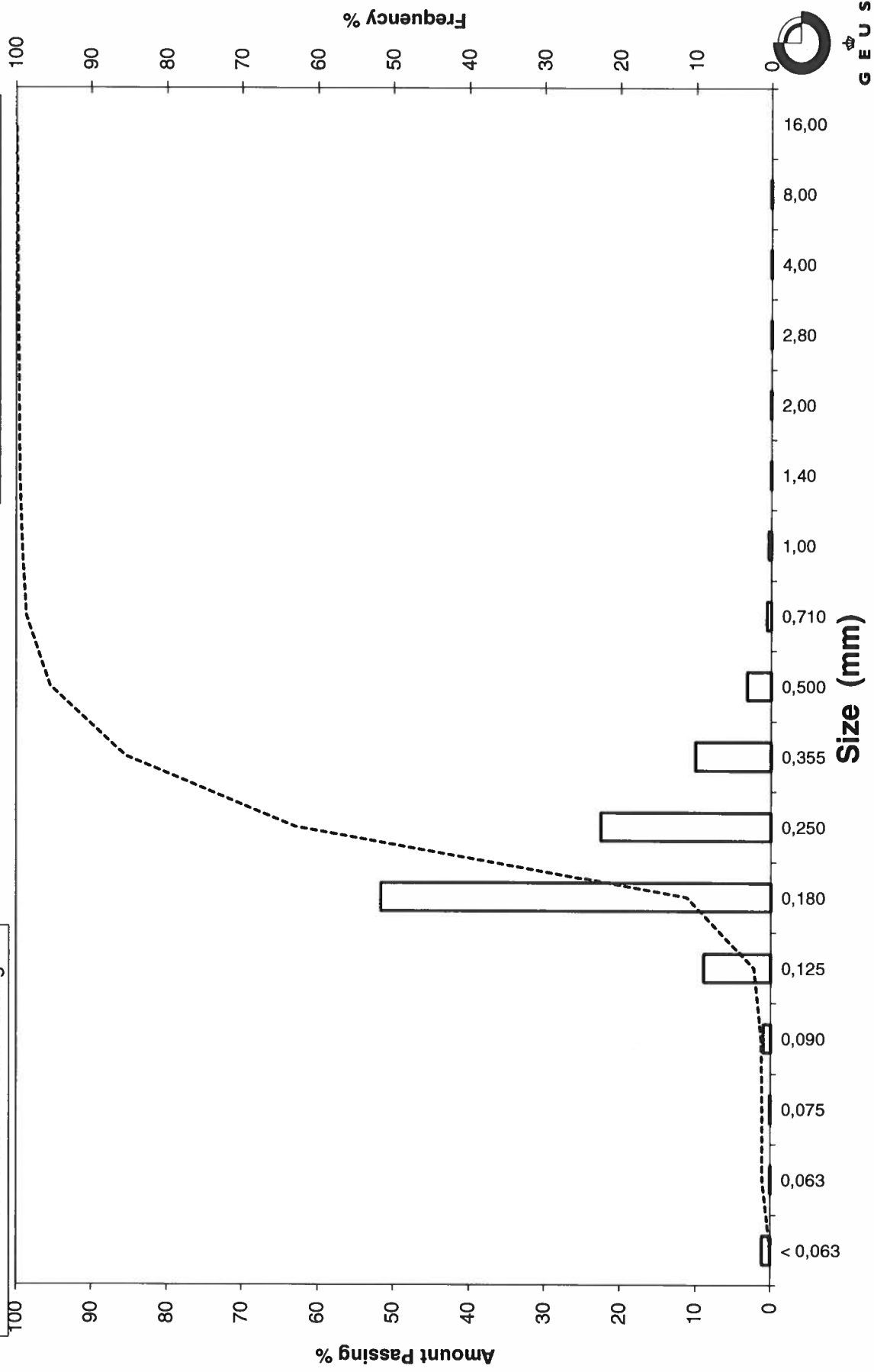
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-12 350-400

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-13 0-50
Lab. Id: 230192
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 92,448 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,07	0,07	99,93
4,00	-2,00	0,21	0,22	99,70
2,80	-1,49	0,20	0,21	99,49
2,00	-1,00	0,18	0,20	99,29
1,40	-0,49	0,18	0,19	99,10
1,00	0,00	0,33	0,35	98,75
0,710	0,49	0,58	0,62	98,13
0,500	1,00	1,26	1,36	96,77
0,355	1,49	2,47	2,67	94,10
0,250	2,00	10,10	10,93	83,17
0,180	2,47	24,52	26,52	56,65
0,125	3,00	43,02	46,53	10,12
0,090	3,47	7,63	8,25	1,86
0,075	3,74	0,49	0,53	1,33
0,063	3,99	0,23	0,24	1,08
< 0,063	> 3,99	1,00	1,08	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	1,08
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	63,14
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	33,19
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	1,88
Gravel (> 2 mm)	0,71
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,40	1,31
16%	84%	0,26	1,95
25%	75%	0,23	2,13
40%	60%	0,19	2,40
Median 50%	50%	0,17	2,54
75%	25%	0,14	2,81
84%	16%	0,13	2,92
90%	10%	0,12	3,01
95%	5%	0,10	3,28

Moments Statistics

Mean	2,47
Sorting	0,54
Skewness	-0,23
Kurtosis	1,19
Uniformity Coefficient	1,52

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

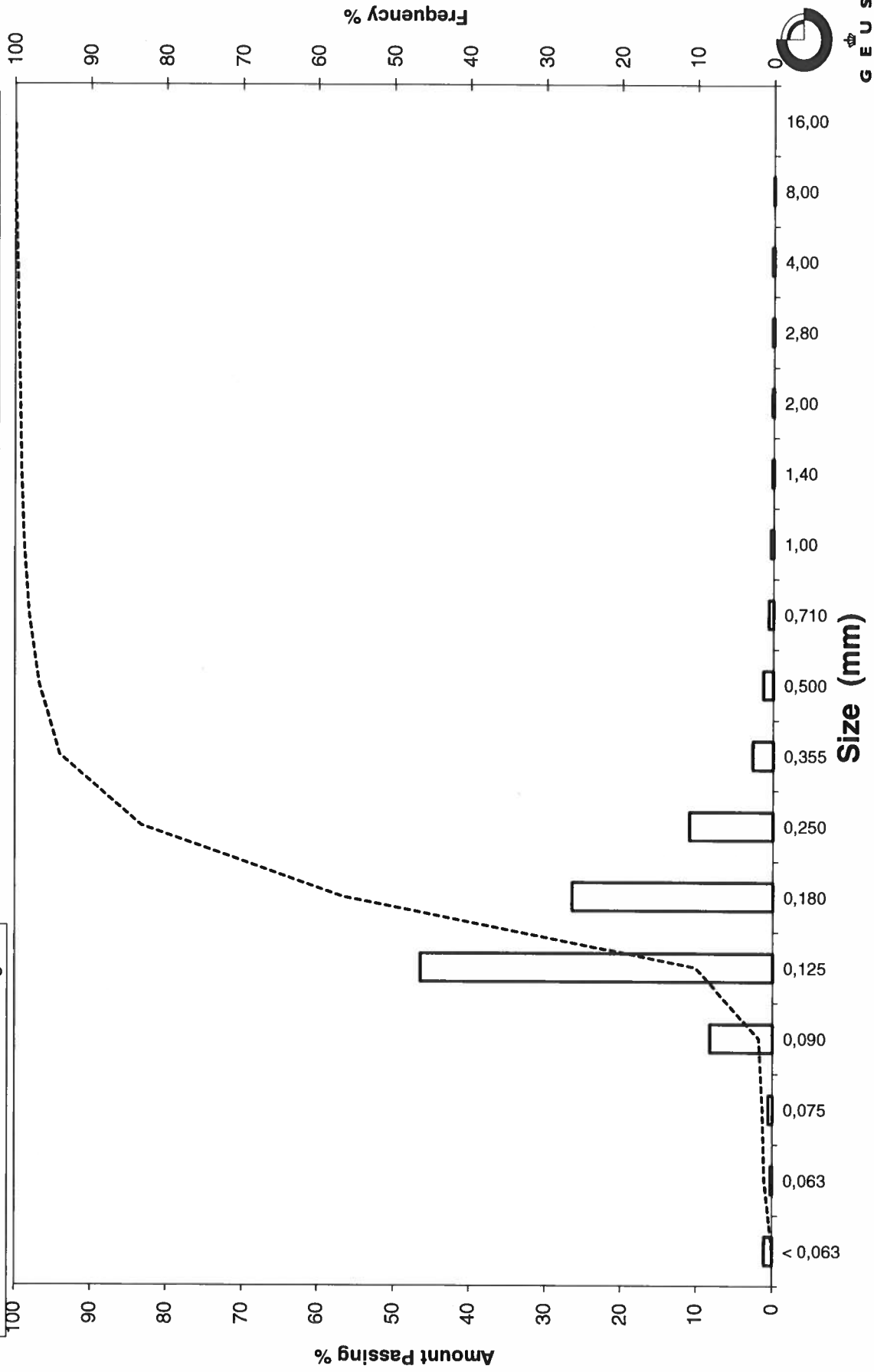
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-13 0-50

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-13 100-150
Lab. Id: 230193
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm består af skaller



Total Weight 91,931 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,08	0,09	99,91
2,80	-1,49	0,00	0,00	99,91
2,00	-1,00	0,04	0,04	99,87
1,40	-0,49	0,09	0,09	99,78
1,00	0,00	0,16	0,18	99,60
0,710	0,49	0,23	0,25	99,35
0,500	1,00	0,58	0,63	98,73
0,355	1,49	0,89	0,96	97,76
0,250	2,00	3,87	4,21	93,55
0,180	2,47	17,93	19,50	74,05
0,125	3,00	46,76	50,87	23,18
0,090	3,47	18,11	19,69	3,49
0,075	3,74	1,23	1,34	2,15
0,063	3,99	1,75	1,90	0,25
< 0,063	> 3,99	0,23	0,25	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	0,25
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	79,37
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	19,40
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	0,85
Gravel (> 2 mm)	0,13
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,29	1,81
16%	84%	0,22	2,21
25%	75%	0,18	2,45
40%	60%	0,16	2,60
Median 50%	50%	0,15	2,70
75%	25%	0,13	2,98
84%	16%	0,11	3,16
90%	10%	0,10	3,30
95%	5%	0,09	3,43

Moments Statistics

Mean	2,69
Sorting	0,48
Skewness	-0,07
Kurtosis	1,26
Uniformity Coefficient	1,62

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

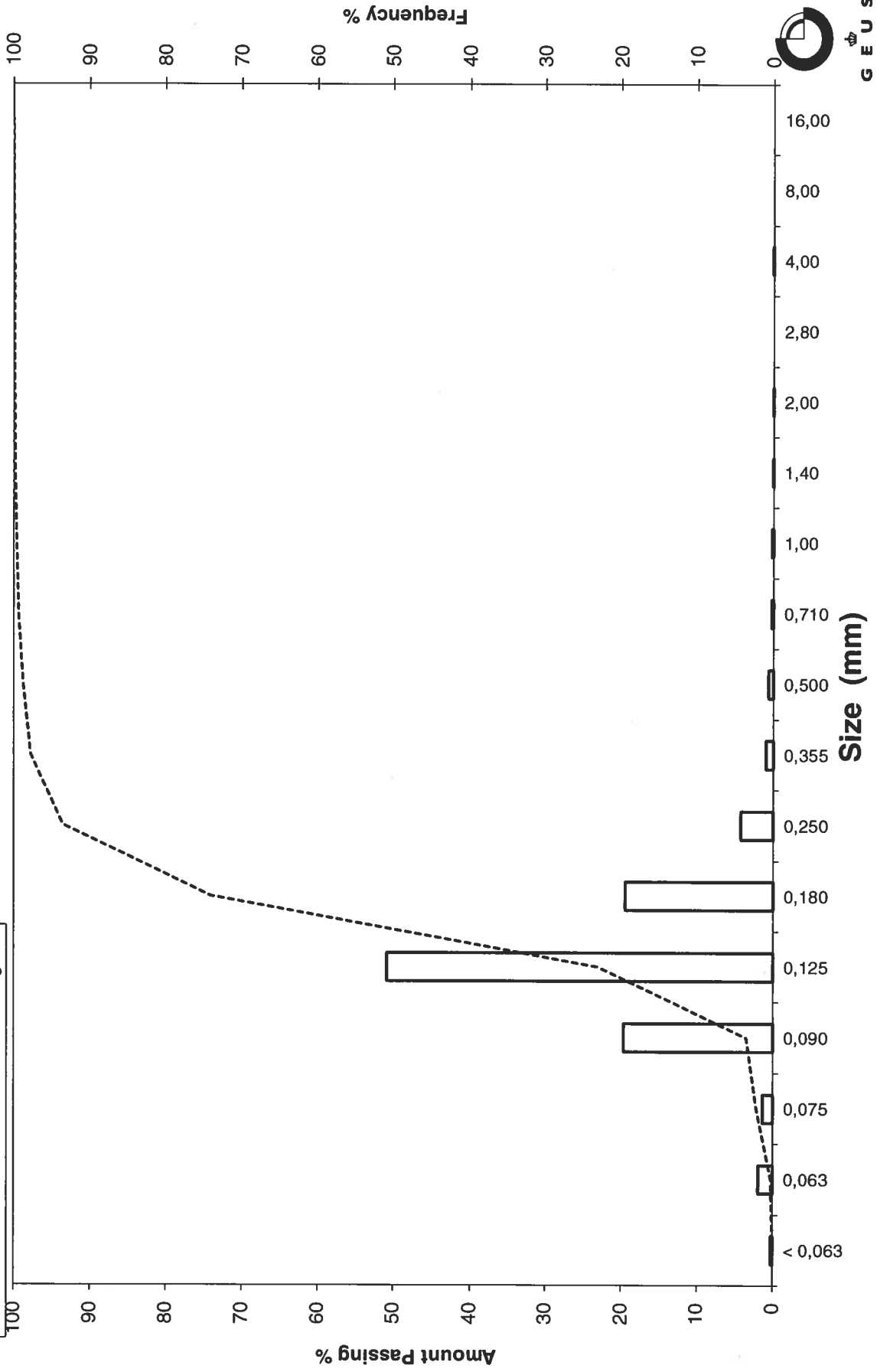
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-13 100-150

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-13 200-250
Lab. Id: 230194
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >4mm består af skaller



Total Weight 96,612 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,02	0,02	99,98
2,80	-1,49	0,00	0,00	99,98
2,00	-1,00	0,05	0,05	99,93
1,40	-0,49	0,05	0,05	99,87
1,00	0,00	0,05	0,05	99,82
0,710	0,49	0,04	0,04	99,78
0,500	1,00	0,06	0,06	99,72
0,355	1,49	2,31	2,39	97,33
0,250	2,00	31,65	32,76	64,56
0,180	2,47	31,79	32,91	31,66
0,125	3,00	21,44	22,19	9,47
0,090	3,47	5,96	6,17	3,29
0,075	3,74	0,86	0,89	2,41
0,063	3,99	0,43	0,45	1,96
< 0,063	> 3,99	1,89	1,96	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,96
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	39,10
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	58,69
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,18
Gravel (> 2 mm):	0,07
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,35	1,52
16%	84%	0,31	1,68
25%	75%	0,28	1,82
40%	60%	0,24	2,06
Median 50%	50%	0,22	2,19
75%	25%	0,16	2,61
84%	16%	0,14	2,82
90%	10%	0,13	2,98
95%	5%	0,10	3,33

Moments Statistics

Mean	2,23
Sorting	0,56
Skewness	0,18
Kurtosis	0,93
Uniformity Coefficient	1,90

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

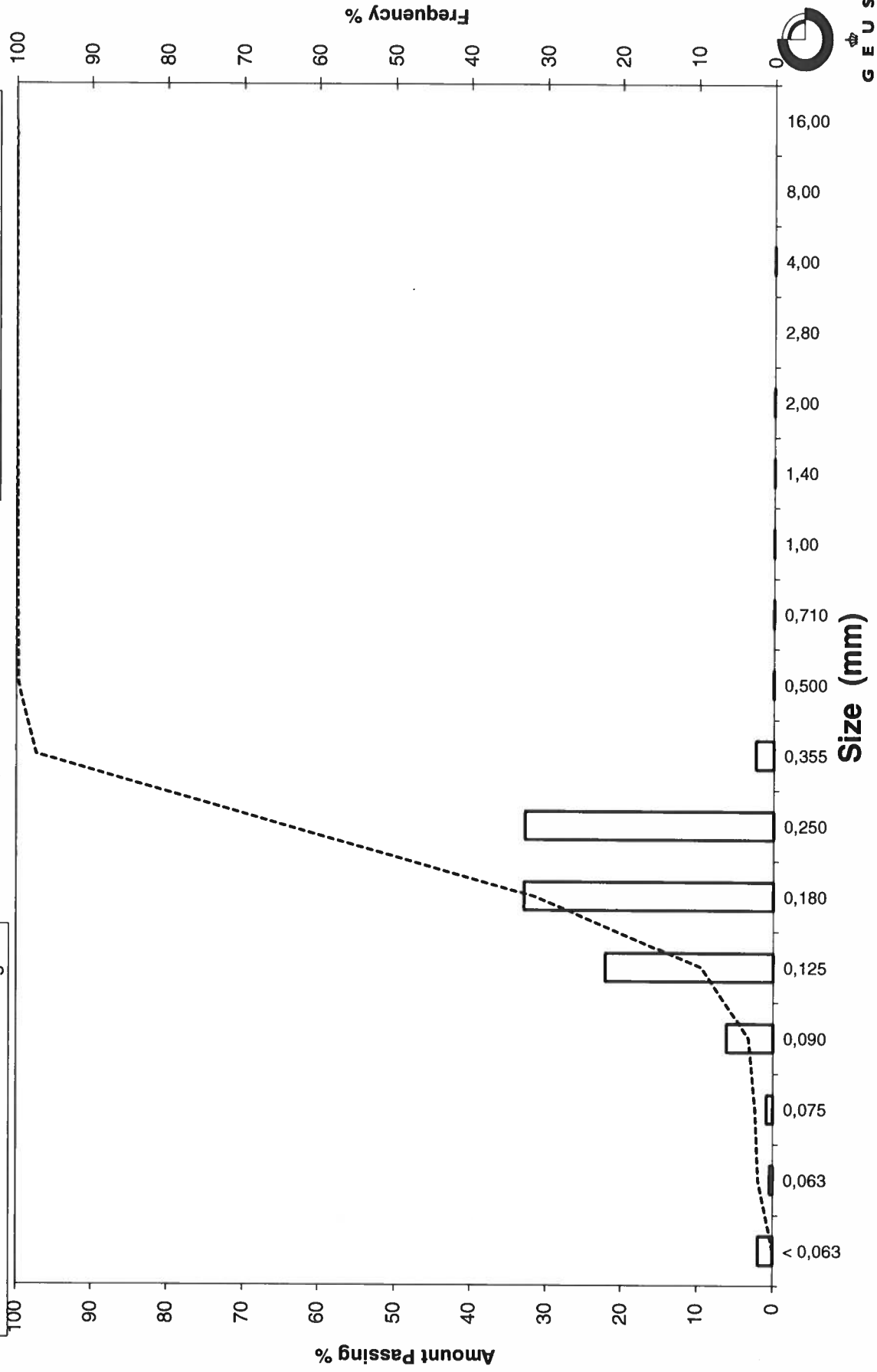
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-13 200-250

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-14 0-50
Lab. Id: 230195
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 101,335 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing	
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00	Gravel
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00	
4,00	-2,00	0,10	0,09	99,91	
2,80	-1,49	0,16	0,15	99,75	
2,00	-1,00	0,11	0,11	99,64	
1,40	-0,49	0,10	0,10	99,55	
1,00	0,00	0,21	0,21	99,34	
0,710	0,49	1,01	1,00	98,34	
0,500	1,00	16,63	16,41	81,93	
0,355	1,49	48,71	48,06	33,87	
0,250	2,00	5,75	5,68	28,19	Sand
0,180	2,47	14,98	14,78	13,41	
0,125	3,00	9,11	8,99	4,42	
0,090	3,47	3,43	3,38	1,05	
0,075	3,74	0,23	0,23	0,82	
0,063	3,99	0,06	0,06	0,76	
< 0,063	> 3,99	0,77	0,76	0,00	

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,76
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	16,88
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	72,11
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	9,90
Gravel (> 2 mm):	0,36
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,67	0,58
16%	84%	0,53	0,93
25%	75%	0,48	1,06
40%	60%	0,43	1,20
Median 50%	50%	0,40	1,31
75%	25%	0,23	2,09
84%	16%	0,19	2,38
90%	10%	0,16	2,65
95%	5%	0,13	2,96

Moments Statistics

Mean	1,54
Sorting	0,72
Skewness	0,43
Kurtosis	0,95
Uniformity Coefficient	2,73

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

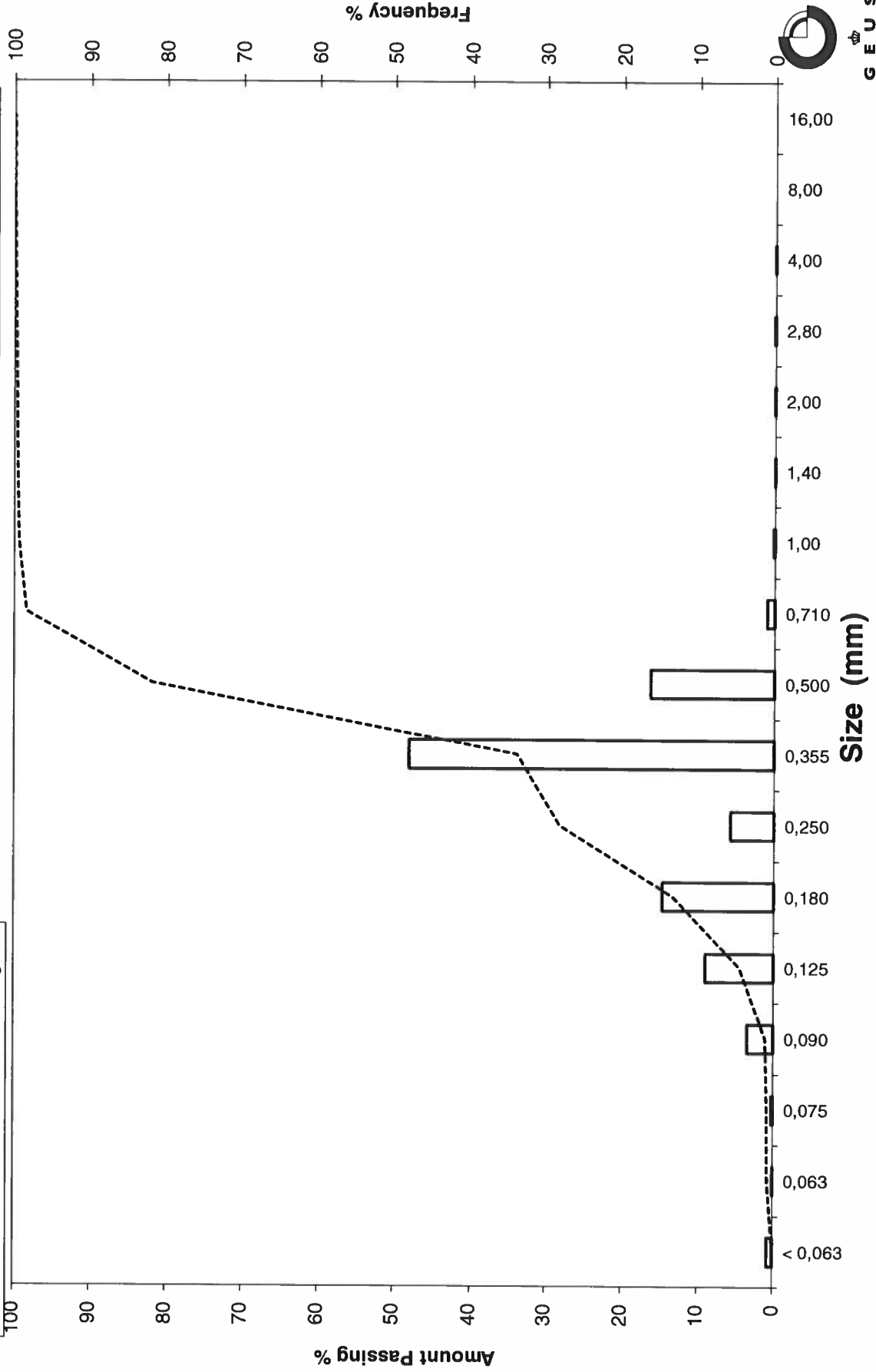
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-14 0-50

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-14 110-135
Lab. Id: 230196
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >4mm heraf 2,8g skaller



Total Weight 192,19 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	26,12	13,59	86,41
8,00	-3,00	7,10	3,69	82,72
4,00	-2,00	9,66	5,02	77,69
2,80	-1,49	4,41	2,30	75,40
2,00	-1,00	3,38	1,76	73,64
1,40	-0,49	3,80	1,98	71,66
1,00	0,00	5,92	3,08	68,58
0,710	0,49	10,25	5,33	63,25
0,500	1,00	19,14	9,96	53,29
0,355	1,49	76,05	39,57	13,72
0,250	2,00	8,82	4,59	9,13
0,180	2,47	7,78	4,05	5,08
0,125	3,00	6,23	3,24	1,84
0,090	3,47	1,56	0,81	1,03
0,075	3,74	0,13	0,07	0,96
0,063	3,99	0,08	0,04	0,92
< 0,063	> 3,99	1,77	0,92	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,92
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	5,32
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	51,79
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	15,60
Gravel (> 2 mm):	26,36
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	-----	-----
16%	84%	10,78	-3,43
25%	75%	2,62	-1,39
40%	60%	0,64	0,64
Median 50%	50%	0,49	1,04
75%	25%	0,40	1,34
84%	16%	0,36	1,46
90%	10%	0,27	1,89
95%	5%	0,18	2,49

Moments Statistics

Mean	-0,31
Sorting	-----
Skewness	-----
Kurtosis	-----
Uniformity Coefficient	2,38

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

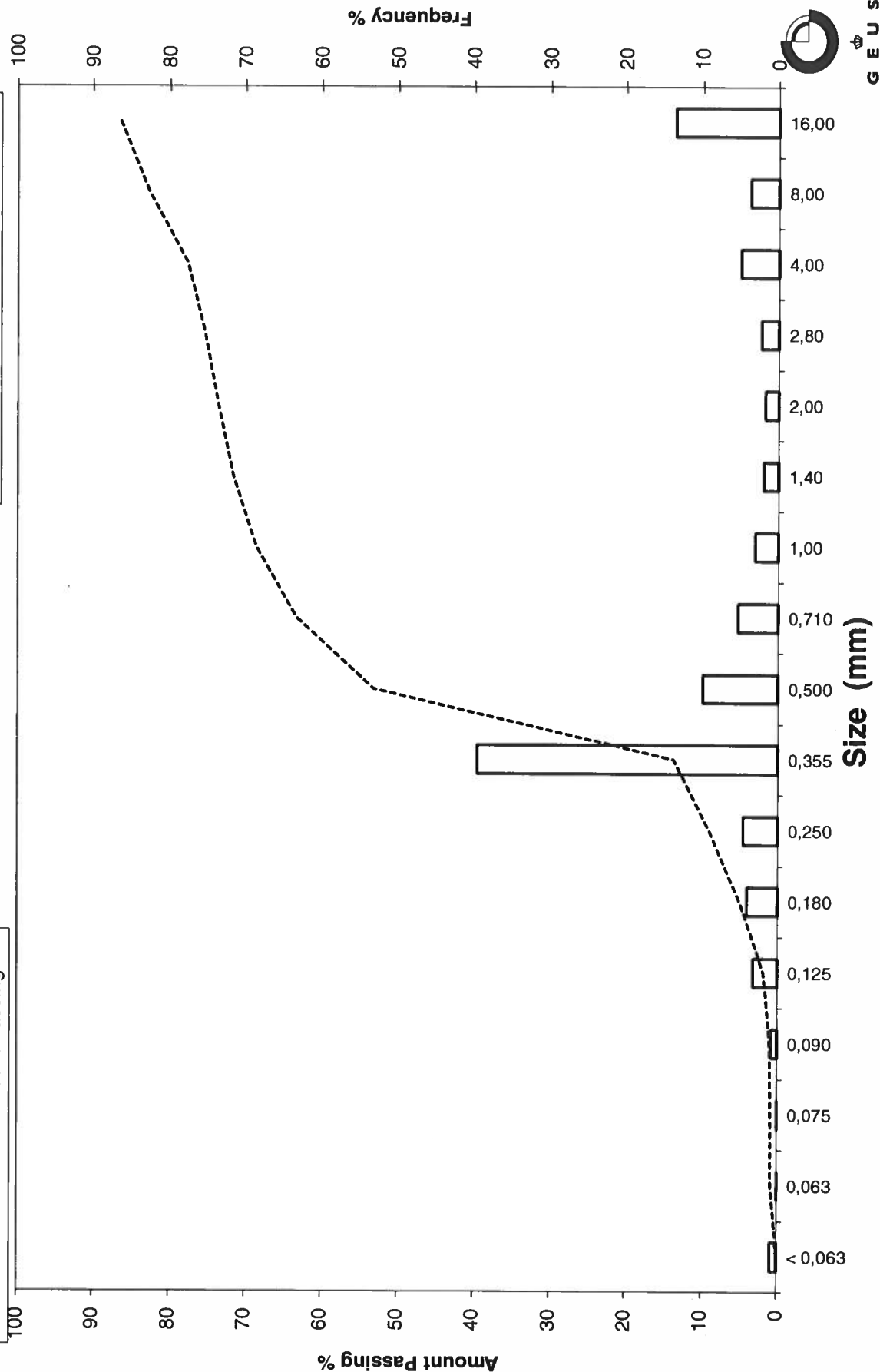
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-14 110-135

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-14 210-260
Lab. Id: 230197
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 92,788 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,04	0,05	99,95
2,80	-1,49	0,10	0,11	99,85
2,00	-1,00	0,04	0,05	99,80
1,40	-0,49	0,03	0,03	99,77
1,00	0,00	0,06	0,07	99,70
0,710	0,49	0,19	0,20	99,50
0,500	1,00	0,62	0,67	98,83
0,355	1,49	0,86	0,92	97,91
0,250	2,00	3,82	4,12	93,79
0,180	2,47	32,13	34,63	59,16
0,125	3,00	40,27	43,40	15,76
0,090	3,47	11,05	11,91	3,85
0,075	3,74	1,30	1,40	2,45
0,063	3,99	0,51	0,55	1,90
< 0,063	> 3,99	1,76	1,90	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,90
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	67,16
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	30,09
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,65
Gravel (> 2 mm):	0,20
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,28	1,83
16%	84%	0,23	2,12
25%	75%	0,21	2,24
40%	60%	0,18	2,46
Median 50%	50%	0,17	2,57
75%	25%	0,14	2,87
84%	16%	0,13	3,00
90%	10%	0,11	3,21
95%	5%	0,09	3,42

Moments Statistics

Mean	2,56
Sorting	0,46
Skewness	0,02
Kurtosis	1,03
Uniformity Coefficient	1,68

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

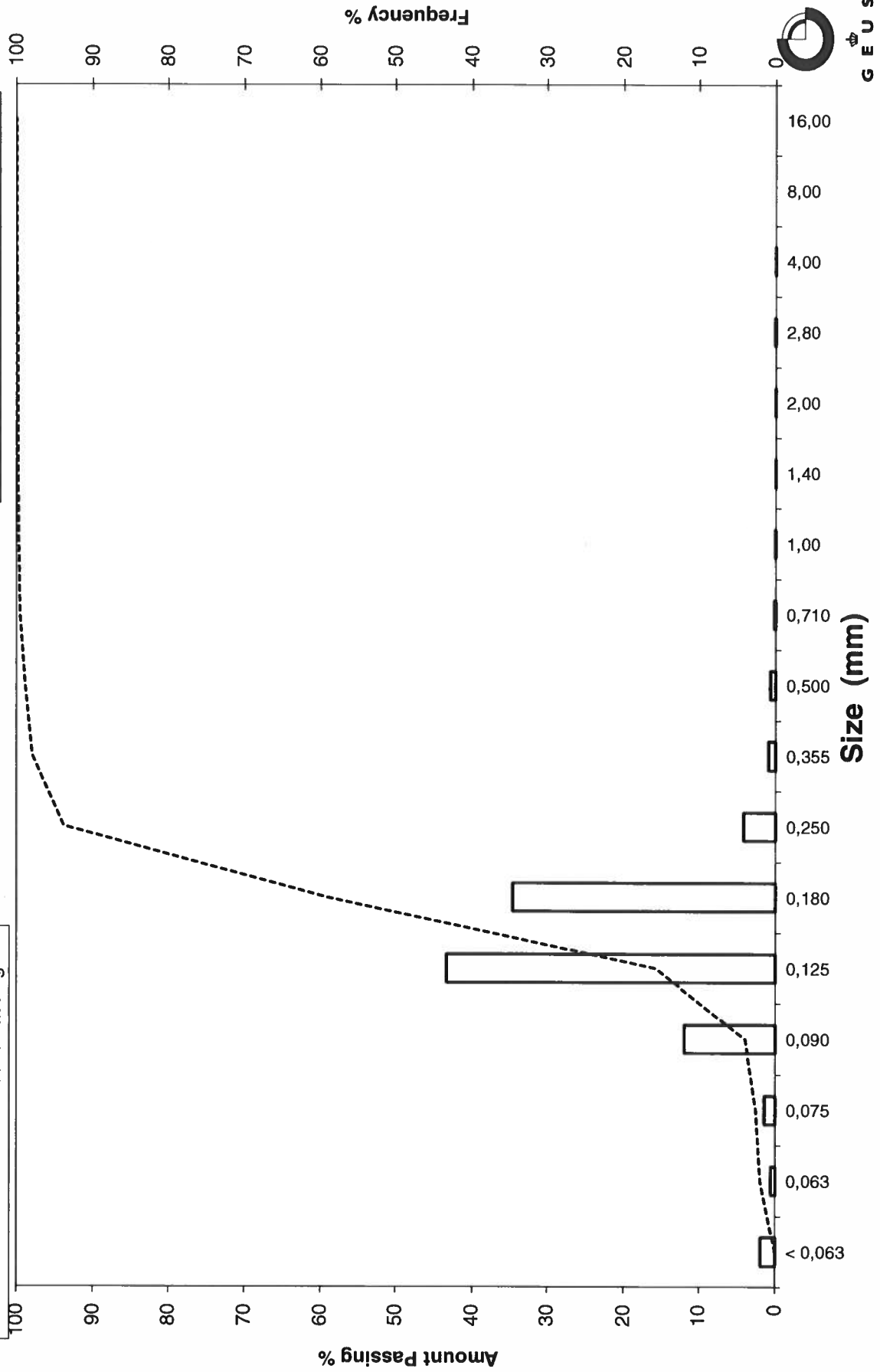
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-14 210-260

 Frequency Percent
 Cumulated Amount Passing



GEUS

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-14 310-360
Lab. Id: 230198
Projekt Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm heraf 0,5g skaller



Total Weight 96,796 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,04	0,04	99,96
4,00	-2,00	0,18	0,19	99,77
2,80	-1,49	0,20	0,21	99,56
2,00	-1,00	0,16	0,17	99,40
1,40	-0,49	0,18	0,18	99,21
1,00	0,00	0,35	0,36	98,85
0,710	0,49	1,26	1,30	97,55
0,500	1,00	3,98	4,11	93,44
0,355	1,49	5,68	5,86	87,57
0,250	2,00	12,08	12,48	75,09
0,180	2,47	36,76	37,97	37,12
0,125	3,00	29,87	30,85	6,27
0,090	3,47	4,09	4,22	2,04
0,075	3,74	0,53	0,55	1,49
0,063	3,99	0,22	0,23	1,26
< 0,063	> 3,99	1,22	1,26	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm)	1,26
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm)	46,70
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm)	47,43
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm)	4,00
Gravel (> 2 mm)	0,60
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,58	0,79
16%	84%	0,32	1,62
25%	75%	0,25	2,00
40%	60%	0,22	2,17
Median 50%	50%	0,20	2,30
75%	25%	0,16	2,66
84%	16%	0,14	2,81
90%	10%	0,13	2,93
95%	5%	0,11	3,13

Moments Statistics

Mean	2,24
Sorting	0,65
Skewness	-0,21
Kurtosis	1,46
Uniformity Coefficient	1,69

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

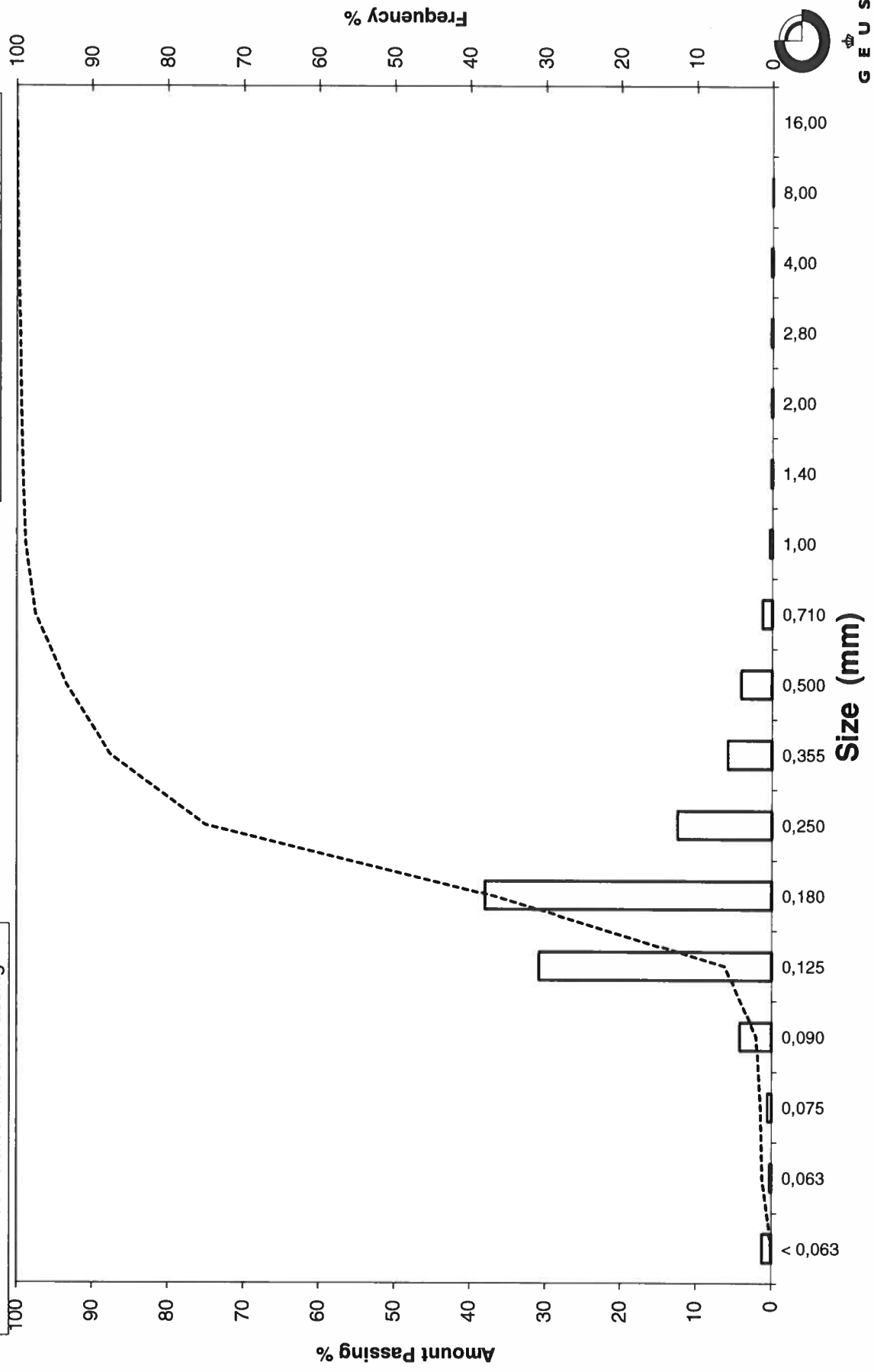
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-14 310-360

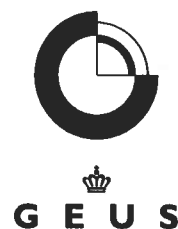
Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-14 410-460
Lab. Id: 230199
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm består af skaller



Total Weight 93,733 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,20	0,21	99,79
2,80	-1,49	0,01	0,01	99,78
2,00	-1,00	0,11	0,12	99,66
1,40	-0,49	0,12	0,13	99,53
1,00	0,00	0,20	0,21	99,32
0,710	0,49	0,42	0,45	98,87
0,500	1,00	1,18	1,26	97,60
0,355	1,49	2,52	2,68	94,92
0,250	2,00	6,53	6,97	87,96
0,180	2,47	35,90	38,30	49,65
0,125	3,00	39,31	41,94	7,71
0,090	3,47	4,84	5,17	2,55
0,075	3,74	0,61	0,65	1,90
0,063	3,99	0,30	0,32	1,58
< 0,063	> 3,99	1,48	1,58	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,58
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	59,02
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	37,61
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	1,45
Gravel (> 2 mm):	0,34
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,36	1,48
16%	84%	0,24	2,04
25%	75%	0,23	2,14
40%	60%	0,20	2,33
Median 50%	50%	0,18	2,47
75%	25%	0,15	2,76
84%	16%	0,14	2,88
90%	10%	0,13	2,97
95%	5%	0,11	3,23

Moments Statistics

Mean	2,46
Sorting	0,47
Skewness	-0,08
Kurtosis	1,17
Uniformity Coefficient	1,55

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the 1/2 phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

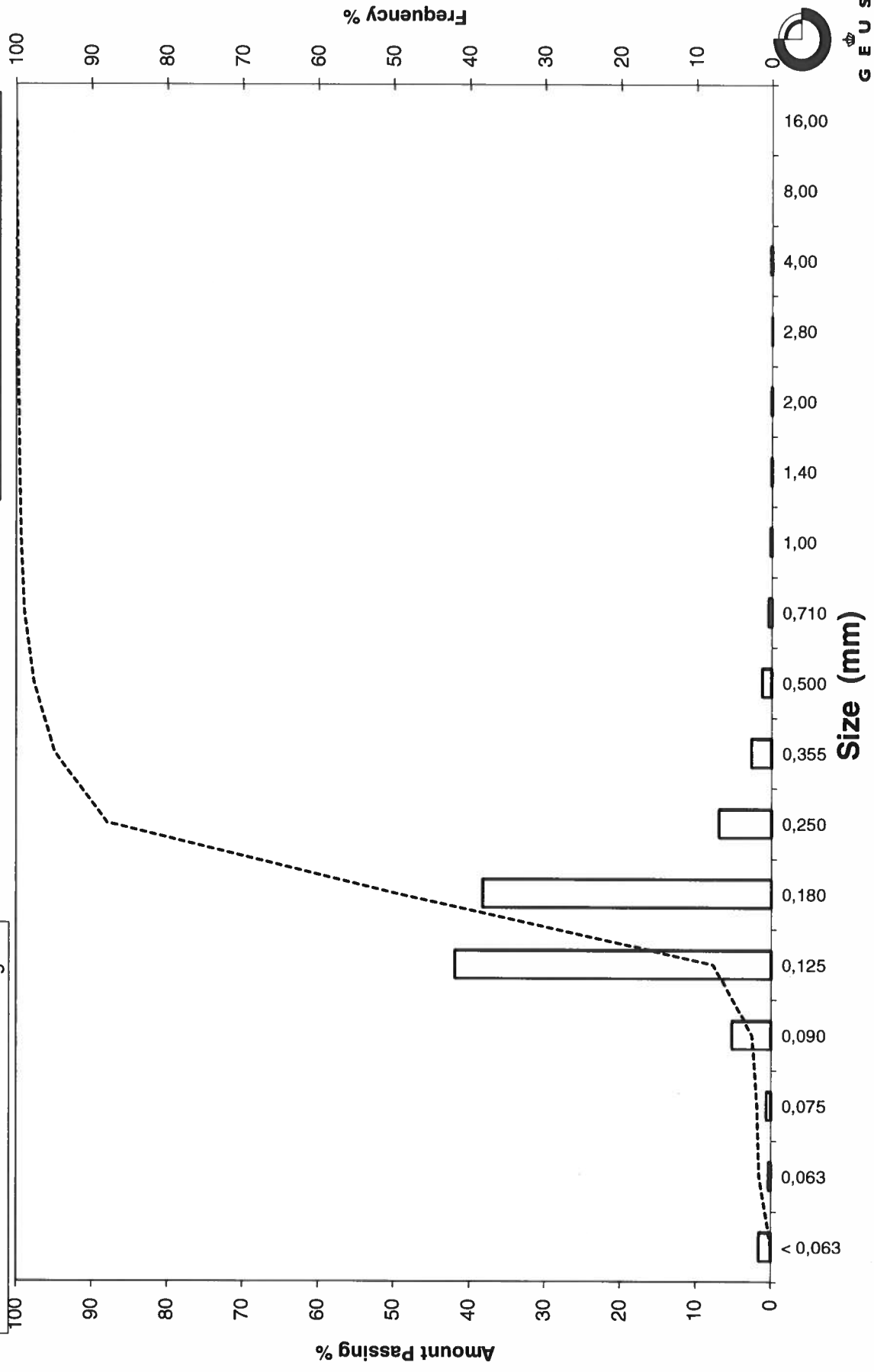
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-14 410-460

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



G E U S

Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-15 0-25
Lab. Id: 230200
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1,4mm består af skaller



Total Weight 85,315 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,10	0,11	99,89
2,80	-1,49	0,10	0,11	99,77
2,00	-1,00	0,23	0,26	99,51
1,40	-0,49	0,11	0,13	99,38
1,00	0,00	0,21	0,24	99,14
0,710	0,49	0,46	0,54	98,60
0,500	1,00	0,74	0,87	97,72
0,355	1,49	1,10	1,29	96,43
0,250	2,00	3,15	3,69	92,74
0,180	2,47	8,73	10,23	82,51
0,125	3,00	37,49	43,94	38,57
0,090	3,47	27,30	31,99	6,58
0,075	3,74	2,53	2,96	3,61
0,063	3,99	0,84	0,98	2,63
< 0,063	> 3,99	2,25	2,63	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	2,63
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	82,80
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	12,71
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	1,37
Gravel (> 2 mm):	0,49
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,31	1,67
16%	84%	0,19	2,39
25%	75%	0,17	2,55
40%	60%	0,15	2,72
Median 50%	50%	0,14	2,84
75%	25%	0,11	3,18
84%	16%	0,10	3,32
90%	10%	0,09	3,42
95%	5%	0,08	3,61

Moments Statistics

Mean	2,85
Sorting	0,52
Skewness	-0,09
Kurtosis	1,26
Uniformity Coefficient	1,62

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

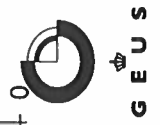
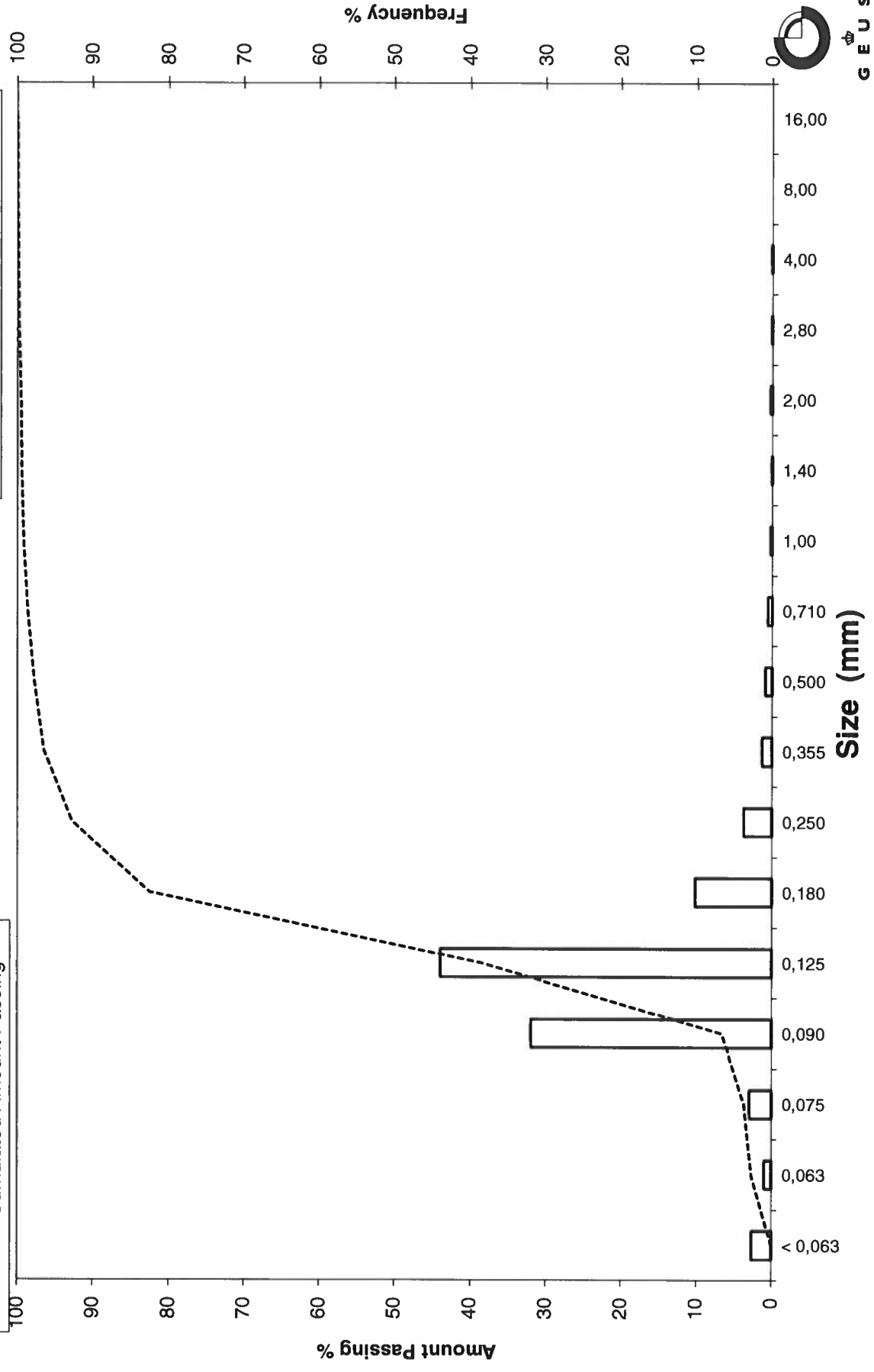
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-15 0-25

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-15 40-90
Lab. Id: 230201
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >2mm heraf 7,4 g skaller



Total Weight 220,373 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	9,10	4,13	95,87
8,00	-3,00	12,28	5,57	90,30
4,00	-2,00	8,80	3,99	86,30
2,80	-1,49	6,08	2,76	83,54
2,00	-1,00	6,26	2,84	80,70
1,40	-0,49	10,18	4,62	76,08
1,00	0,00	21,43	9,72	66,36
0,710	0,49	34,13	15,49	50,87
0,500	1,00	21,63	9,82	41,06
0,355	1,49	13,54	6,14	34,92
0,250	2,00	26,81	12,16	22,75
0,180	2,47	24,01	10,90	11,85
0,125	3,00	18,17	8,24	3,61
0,090	3,47	5,34	2,42	1,19
0,075	3,74	0,43	0,19	0,99
0,063	3,99	0,20	0,09	0,90
< 0,063	> 3,99	1,99	0,90	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	0,90
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	14,06
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	30,76
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	34,97
Gravel (> 2 mm):	19,30
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	14,75	-3,88
16%	84%	3,00	-1,58
25%	75%	1,36	-0,44
40%	60%	0,88	0,18
Median 50%	50%	0,69	0,53
75%	25%	0,27	1,89
84%	16%	0,21	2,27
90%	10%	0,17	2,58
95%	5%	0,13	2,90

Moments Statistics

Mean	0,41
Sorting	1,99
Skewness	-0,20
Kurtosis	1,19
Uniformity Coefficient	5,26

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

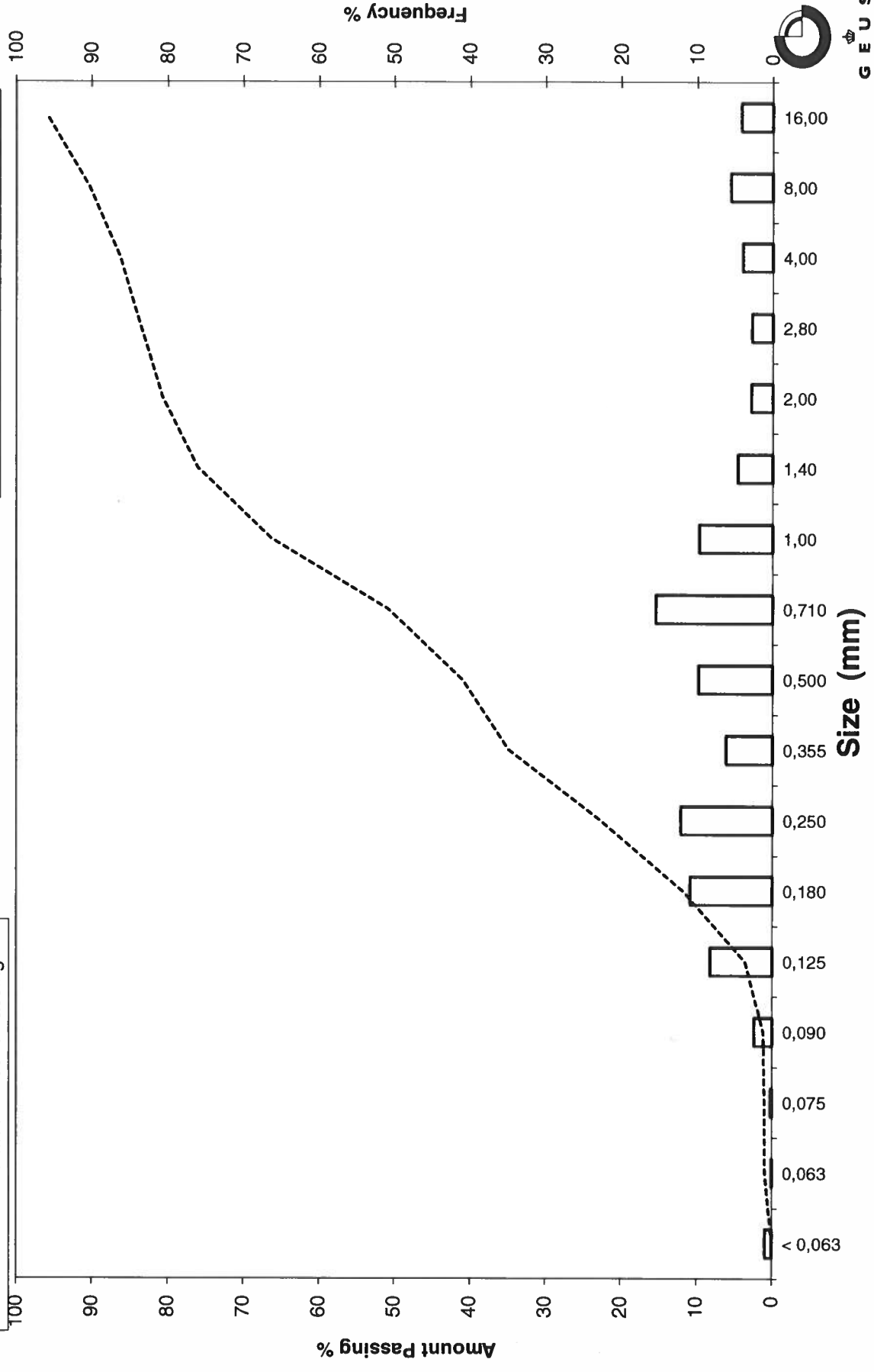
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-15 40-90

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-15 150-200
Lab. Id: 230202
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1mm består af skaller



Total Weight 89,013 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,11	0,12	99,88
4,00	-2,00	0,02	0,02	99,86
2,80	-1,49	0,02	0,02	99,84
2,00	-1,00	0,06	0,07	99,77
1,40	-0,49	0,04	0,04	99,72
1,00	0,00	0,09	0,10	99,62
0,710	0,49	0,09	0,10	99,52
0,500	1,00	0,14	0,15	99,37
0,355	1,49	1,15	1,30	98,07
0,250	2,00	15,67	17,61	80,46
0,180	2,47	45,37	50,97	29,50
0,125	3,00	21,18	23,79	5,71
0,090	3,47	3,60	4,05	1,66
0,075	3,74	0,38	0,42	1,24
0,063	3,99	0,14	0,16	1,08
< 0,063	> 3,99	0,96	1,08	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,08
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	42,98
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	55,38
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,33
Gravel (> 2 mm):	0,23
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,34	1,57
16%	84%	0,27	1,88
25%	75%	0,24	2,04
40%	60%	0,22	2,17
Median 50%	50%	0,21	2,26
75%	25%	0,17	2,56
84%	16%	0,15	2,75
90%	10%	0,13	2,89
95%	5%	0,12	3,07

Moments Statistics

Mean	2,30
Sorting	0,44
Skewness	0,10
Kurtosis	1,19
Uniformity Coefficient	1,64

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

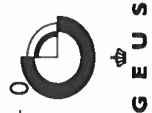
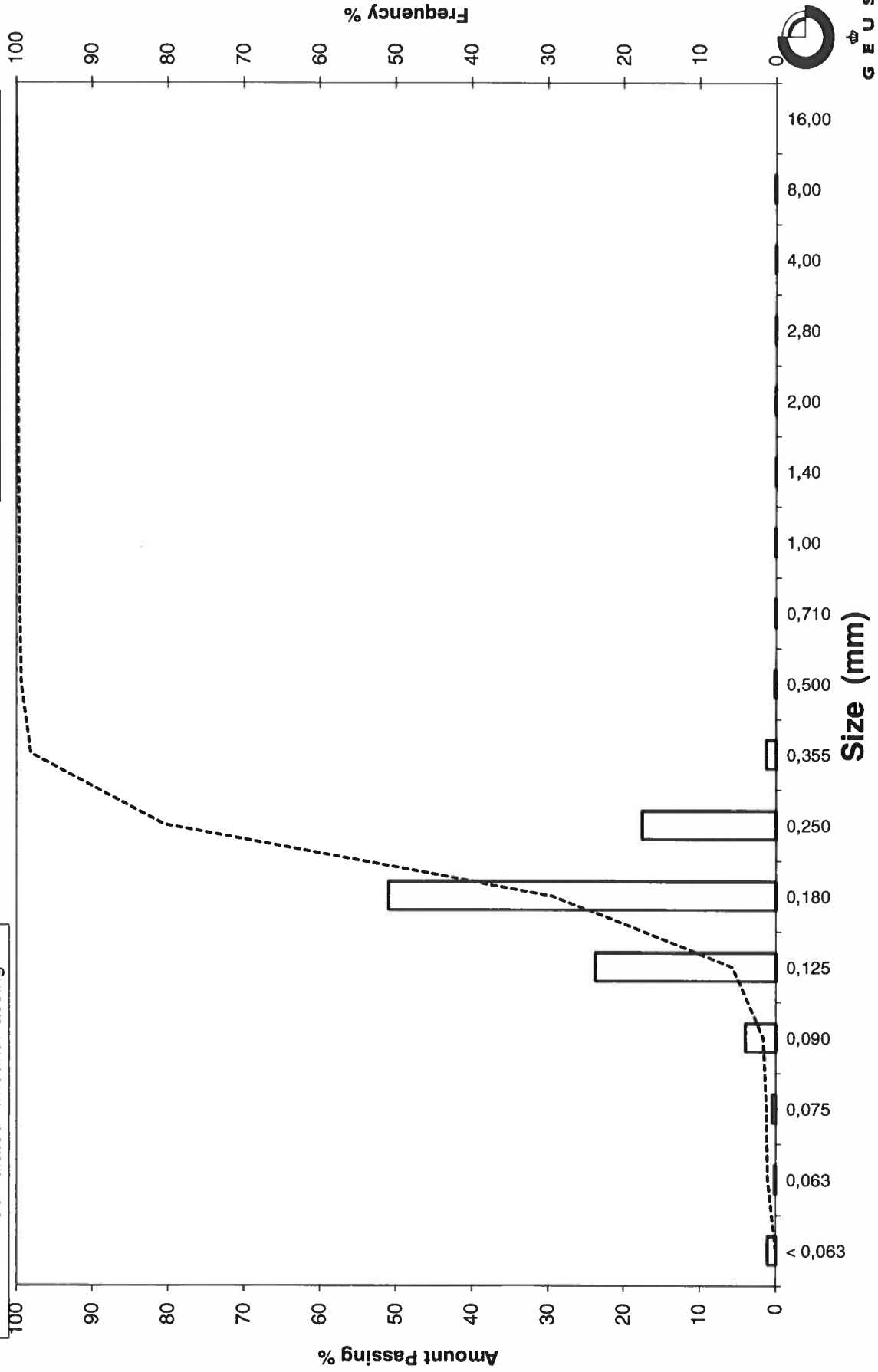
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-15 150-200

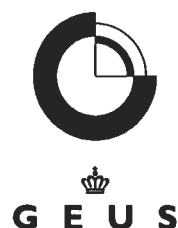
Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-15 250-300
Lab. Id: 230203
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1mm består af skaller



Total Weight 93,513 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,07	0,08	99,92
2,80	-1,49	0,04	0,05	99,87
2,00	-1,00	0,04	0,04	99,83
1,40	-0,49	0,03	0,04	99,79
1,00	0,00	0,05	0,05	99,74
0,710	0,49	0,11	0,12	99,62
0,500	1,00	0,23	0,24	99,38
0,355	1,49	0,55	0,58	98,80
0,250	2,00	8,10	8,66	90,14
0,180	2,47	33,53	35,85	54,28
0,125	3,00	39,00	41,70	12,58
0,090	3,47	8,72	9,32	3,26
0,075	3,74	1,05	1,12	2,14
0,063	3,99	0,49	0,52	1,62
< 0,063	> 3,99	1,52	1,62	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

Size Class	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,62
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	62,91
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	34,97
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,33
Gravel (> 2 mm):	0,17
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,31	1,69
16%	84%	0,24	2,07
25%	75%	0,22	2,18
40%	60%	0,19	2,39
Median 50%	50%	0,17	2,52
75%	25%	0,14	2,82
84%	16%	0,13	2,95
90%	10%	0,12	3,12
95%	5%	0,10	3,37

Moments Statistics

Mean	2,51
Sorting	0,47
Skewness	0,00
Kurtosis	1,07
Uniformity Coefficient	1,66

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

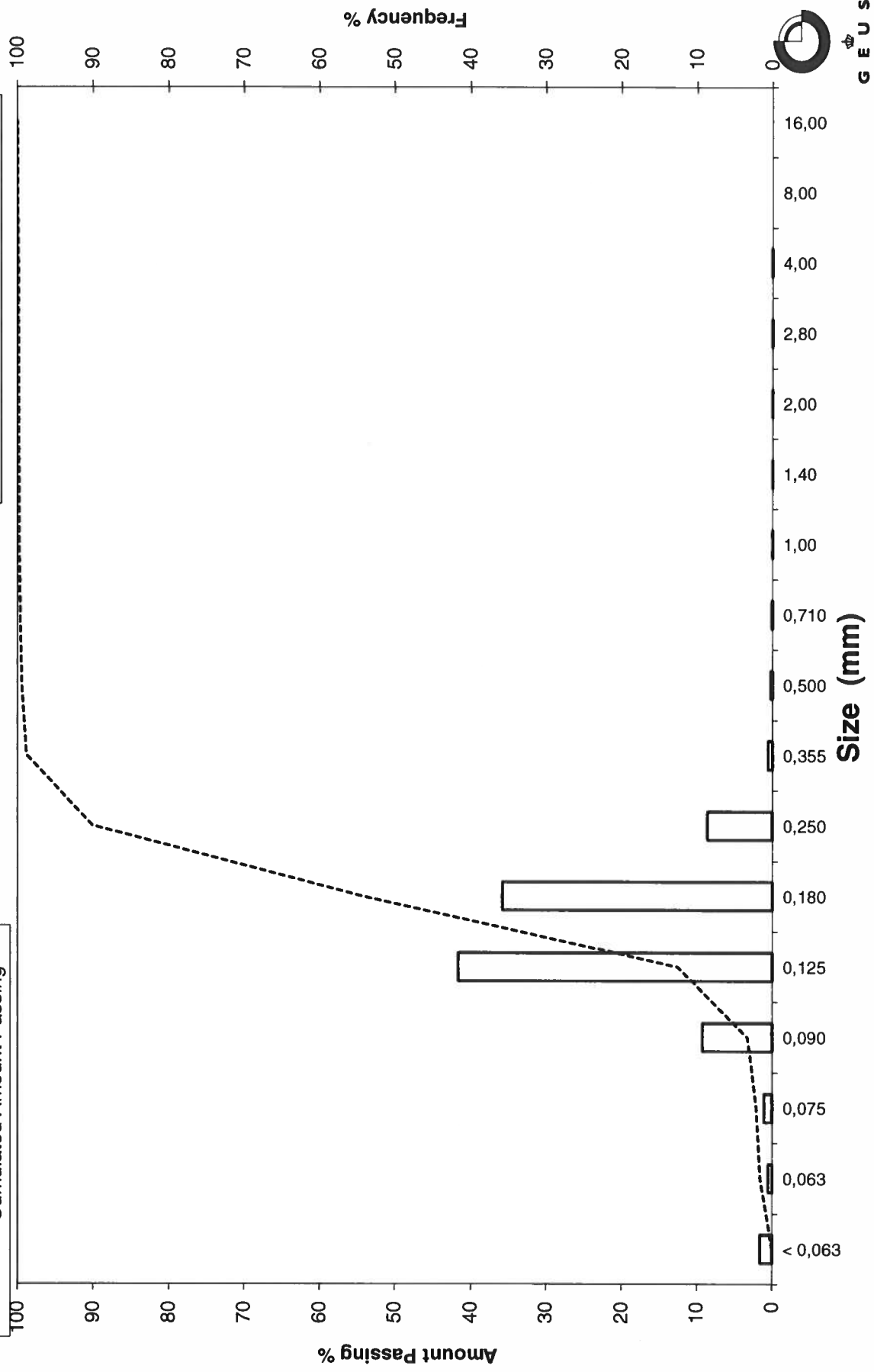
Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Grain Size Distribution

Sample Id: BV-VC-15 250-300

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing



Grain Size Distribution

Geotechnical

Sample Id: BV-VC-15 350-400
Lab. Id: 230204
Projekt: Kystdirektoratet
Subject: 0
Date: 04-10-2023
Executed: PS
Remarks: >1mm består af skaller



Total Weight 91,482 g

Size Fractions

Size	Size	Weight	Weight	Cumulated amount passing
mm	Φ	g	%	%
16,00	-4,00	0,00	0,00	100,00
8,00	-3,00	0,00	0,00	100,00
4,00	-2,00	0,00	0,00	100,00
2,80	-1,49	0,04	0,05	99,95
2,00	-1,00	0,06	0,06	99,89
1,40	-0,49	0,04	0,05	99,85
1,00	0,00	0,09	0,10	99,74
0,710	0,49	0,12	0,13	99,61
0,500	1,00	0,45	0,49	99,12
0,355	1,49	2,48	2,71	96,42
0,250	2,00	9,23	10,09	86,33
0,180	2,47	43,48	47,53	38,80
0,125	3,00	24,68	26,98	11,82
0,090	3,47	7,95	8,69	3,13
0,075	3,74	1,04	1,13	2,00
0,063	3,99	0,41	0,44	1,55
< 0,063	> 3,99	1,42	1,55	0,00

Sieve Analysis

Gravel

Sand

Size Classes (DGF-Bulletin 1 1988)

	Weight %
Silt and clay (< 0,063 mm):	1,55
Sand, fine (0,063 mm - 0,200 mm):	50,83
Sand, medium (0,2 mm - 0,6 mm):	46,98
Sand, coarse (0,6 mm - 2 mm):	0,54
Gravel (> 2 mm):	0,11
Sum:	100,00

Moments Measures (Folk and Wards)

Percentile	Percentile	d(mm)	Φ
Amount in sieve	Amount passing		
5%	95%	0,34	1,56
16%	84%	0,25	2,02
25%	75%	0,23	2,10
40%	60%	0,21	2,24
Median 50%	50%	0,20	2,35
75%	25%	0,15	2,72
84%	16%	0,13	2,90
90%	10%	0,12	3,09
95%	5%	0,10	3,36

Moments Statistics

Mean	2,42
Sorting	0,49
Skewness	0,19
Kurtosis	1,19
Uniformity Coefficient	1,80

The analysis is executed according to DS 405.9 extended by sieves to the ½ phi scale

Size Classes and Percentiles are found by linear interpolation

Formulas

Mean $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} + \phi_{50\%}) / 3$ (Folk and Ward 1957)

Sorting $(\phi_{84\%} - \phi_{16\%}) / 4 + (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / 6,6$ (Folk and Ward 1957)

Kurtosis $(\phi_{95\%} - \phi_{5\%}) / (2,44 * (\phi_{75\%} - \phi_{25\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Skewness $(\phi_{16\%} + \phi_{84\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{84\%} - \phi_{16\%})) + (\phi_{5\%} + \phi_{95\%} - 2 * \phi_{50\%}) / (2 * (\phi_{95\%} - \phi_{5\%}))$ (Folk and Ward 1957)

Uniformity Coefficient $(d_{60\%} / d_{10\%})$ (dgf-Bulletin 1988)

Mean, sorting, skewness and kurtosis are based on "Amount in sieve". Uniformity coefficient is based on "Amount passing".

Øster Voldgade 10 1350 København K
 Tel.: +45 38 14 20 00 Telefax: +45 38 14 20 50
 Email: GEUS@geus.dk
 www.geus.dk

Sample Id: BV-VC-15 350-400

Grain Size Distribution

Frequency Percent
Cumulated Amount Passing

