



NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2021

AARDRYKSKUNDE: VRAESTEL II

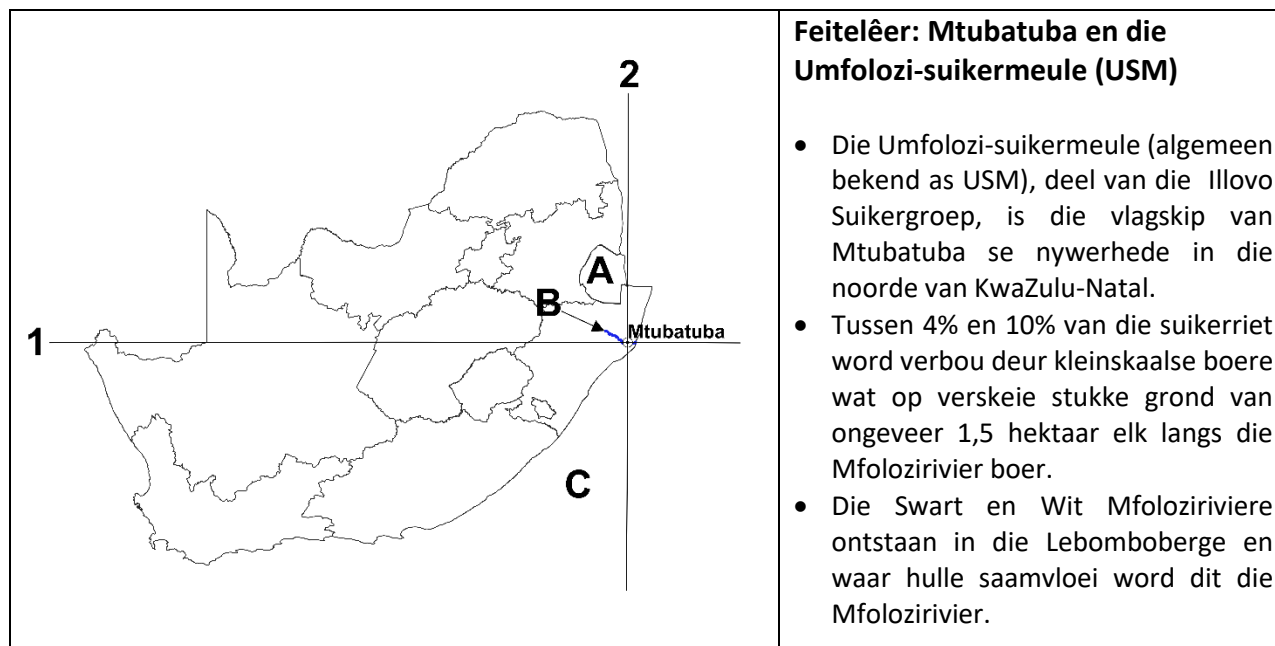
NASIENRIGLYNE

Tyd: 1½ uur

100 punte

Hierdie nasienriglyne is voorberei vir gebruik deur eksaminatore en hulpeksaminatore, wat 'n standaardiseringsvergadering moet bywoon ten einde te verseker dat die riglyne konsekwent geïnterpreteer en toegepas word gedurende die nasien van kandidate se skrifte.

Die IEB sal nie in enige gesprek tree of korrespondensie voer oor enige nasienriglyne nie. Daar word toegegee dat daar verskillende menings oor sekere sake van beklemtoning of detail in die riglyne mag voorkom. Daar word ook toegegee dat indien die standaardiseringsvergadering nie bygewoon word nie, daar verskillende interpretasies van die toepassing van die nasienriglyne kan wees.

VRAAG 1 DIE EKONOMIE VAN MTUBATUBA, KAARTVAARDIGHEDE, GIS**Figuur 1 – Liggingskaart**

[Bron: Eksaminator]

Verwys na die liggingskaart hierbo, die uittreksel van die topografiese kaart 2832 AC MTUBATUBA en die uittreksel van die ortofotokaart om die vrae wat volg te beantwoord.

1.1 Noem die land wat **A** benoem is op die liggingskaart in Figuur 1.

eSwatini	x
Namibië	
Botswana	
Zimbabwe	

1.2 Noem die rivier wat **B** benoem is op die liggingskaart in Figuur 1.

Berg	
Oranje	
Mfolozi	x
Breede	



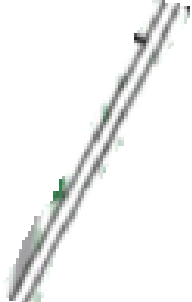
1.3 Noem die oseaan wat **C** benoem is op die liggingskaart in Figuur 1.

Atlantiese	
Indiese	x
Stille	
Arktiese	

1.4 1.4.1 Die uittreksel van die topografiese kaart van Mtubatuba is gegenereer met die gebruik van ... data.

vektor	x
raster	

1.4.2 Noem elke tipe kenmerk wat in blok D5 voorkom deur gebruik te maak van die GIS-konsepte van punt / lyn / veelhoek. Voltooi die tabel.

Kenmerk	GIS konsep Kies uit: punt / lyn / veelhoek
	veelhoek
	punt
	lyn




- 1.5 1.5.1 Kies die korrekte ware peiling vanaf die middel van USM by Punt **X** (C6) tot aan die einde van die smalspoorlyn by Punt **Y** (C8).

80°	x
170°	
260°	
350°	

- 1.5.2 Bereken die magnetiese deklinasie vir 2021. Voltooi die tabel.

Magnetiese deklinasie vir 2019	24° 13' W
Jaarlikse verandering	11' W
Verskil in jare	2 jaar (1 punt)
Magnetiese deklinasie vir 2021	24° 35' W (2 punte) (geen punte word toegeken vir die metode/ bewerkinge nie)
Berekeninge 2 jare × 11' W = 22' verandering 24° 13' W 22' verandering = 24° 35' W	

1.6 Voltooi die tabel hieronder deur die opsie wat van toepassing is op elke foto, te kies (uit die gegewe opsies).

	Primêre sektor	Algemeenste manier wat in landbou gebruik word	Skaal waarop geboer word
	landbou, mynbou, bosbou, visvangs, jag	gemeganiseerd, hande-arbeid	Klein skaal, groot skaal
Foto 1 (A7) 	bosbou	gemeganiseerd	groot skaal
Foto 2 (C5) 	landbou	hande-arbeid	klein skaal
Foto 3 (D6) 	landbou	gemeganiseerd	groot skaal

[Bron: Eksaminator]

1.7 Foto 4 is na aan die pad by Punt Z (D6) geneem.

Foto 4 – 'n Klein trein vervoer 'n landboukundige produk op 'n smalspoorlyn



[Bron: Eksaminator]

1.7.1 Wat is heel waarskynlik die gewas wat hier vervoer word?

Koring	
Druwe	
Mango's	
Suikerriet	x

1.7.2 Die trein is op pad na die suikermeule in C6. In watter rigting beweeg dit op hierdie stadium?

Wes	
Suidwes	
Noord-noordoos	
Wes-noordwes	x

1.7.3 Die suikerriet word deur die suikermeule **ingevoer** / **verwerk** / **bemark**. Omkring die korrekte word.

1.7.4 Waardetoegevoegde produkte word vervaardig van die 128 000 ton suiker wat deur USM geproduseer word en word landswyd in winkels verkoop. Definieer die term *waardetoegevoegde produk*.

Die waarde van die produk word verhoog omdat die rou materiaal verwerk word na 'n produk wat meer waarde het.

- 1.8 Bestudeer Foto's 5 en 6 hieronder sowel as Beeld 1 op bladsy 8. Die ligging van Foto's 5 en 6 word deur die geel blok op die uittreksel van die topografiese kaart aangedui.

Foto 5



[Bron: Eksaminator]

Foto 6



[Bron: Eksaminator]

- 1.8.1 (a) Foto 5 is 'n voorbeeld van informele / **formele** handel.
- (b) Foto 6 is 'n voorbeeld van **informele** / formele handel.
- 1.8.2 Gee TWEE voorbeelde van ankerhuurders in Foto 6.

Truworths, Checkers, Spur, Cell C (enige TWEE)

Bestudeer Beeld 1 hieronder.

Beeld 1 – Google Earth-beeld van Mtubatuba wat die ligging van Foto 5 en 6 wys (word aangedui in die geel blok op die uittreksel van die topografiese kaart)




[Bron: Google Earth]

1.8.3 In Beeld 1 kan 'n volhoubare manier van kragopwekking op 'n dak gesien word.

- (a) Benoem hierdie metode waarop krag op 'n volhoubare manier opgewek word.

Sonkrag/Fotovoltaïes

- (b) Teken die kaartsimbool wat dit op 'n opgedateerde topografiese kaart sal verteenwoordig.

Kaartsimbool	 <p>Moontlike simbool</p>
--------------	---

VRAAG 2 NEDERSETTING, KAARTVAARDIGHEDE, GIS

2.1 Foto 6 (op bladsy 7) is geneem in A5. Hierdie is 'n voorbeeld van 'n ...

vervalsone.	
streeksinkopiesentrum.	x
sentrale sakekern.	
swaar nywerhede.	

2.2 2.2.1 Gebruik die uittreksel van die topografiese kaart en gee TWEE standplaasfaktore wat die verbouing van suikerriet in die area van die kaart bevorder.

- **Gelyke grond (kontoere is vër van mekaar, gebrek aan kontoere)**
- **Beskikbaarheid van water / natpunt (Mfolozirivier, subtropiese gebied soos te siene op die liggingskaart)**
- **Vrugbare grond (bewys van baie landbou)**
- **Bronne vir hout is moontlik beskikbaar**
- **Subtropiese streek by 28°S**

2.2.2 Verduidelik TWEE liggingsfaktore vir die USM en die omringende bewerkte grond. Gebruik bewyse vanaf die uittreksel van die topografiese kaart.

- **Toegang per spoorlyn tot die hawens van Richardsbaai en Durban vir uitvoer (terminaal vir suiker)**
- **Markte en hawens is per pad toeganklik (N2)**
- **Infrastruktuur van paaie / spoor is goed vir die vervoer van suikerriet in die omgewing**
- **Naby aan voorsiening van arbeid in nabye areas**
- **Die USM is sentraal geleë aan die nabye plase**

(4)

2.3 Uittreksel 2 van die ortofoto wys die plaas, Glen Barlyn, wat geleë is in C7 op die uittreksel van die topografiese kaart. Al die vrae in 2.3 verwys na hierdie uittreksel.

2.3.1 Op watter kaart is die jongste inligting te siene?

Uittreksel van die topografiese kaart	
Uittreksel 2 van die ortofotokaart	x

2.3.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op Vraag 2.3.1.

Op die foto is bewerkte lande (geploeg volgens kontoerlyne) sigbaar aan die regterkant (oostelike kant) van die plaas. Dit is nie sigbaar op die kaart nie.

Nuwe ry bome/nuwe toegang tot pad, meer geboue, meer plaasgrond sigbaar

2.3.3 (a) Bereken die gradiënt van die helling wat strek van D na E.

Verskil in hoogte tussen D en E	45m – 15m = 30 m	
Afstand tussen D en E	688 m	
Berekeninge 1:4 000 ∴ 1 cm → 0,04 km (40 m) 16,2 cm × 0,04 = 0,648 km (648 m) 15,8 tot 16,4 cm aanvaarbaar → 0,632 (632 m) to 0,656 km (656 m)		
Gradiënt van D na E	1 : 22,9	
Berekeninge Aanvaar: van 1:22,6 (632 m is gebruik) tot 1:23,2 (696 m is gebruik) Metode punte toegeken as verkeerde afstand en/of verskil in hoogte gebruik is. maks 1 punt		

(b) Die helling vanaf D na E is ...

konveks	x
konkaaf	

(c) Op die uittreksel is dit duidelik dat kontoereboerdery beoefen word. Kies die toepaslikste opsies uit dié wat hieronder gegee word, om hierdie metode te beskryf.

(i)	Word gebruik waar die landskap se profiel 'n helling het.	
(ii)	Dit bevoordeel die infiltrasie van reën aangesien afloop van water nie plaasvind nie.	
(iii)	Daar is 'n groter risiko vir gronderosie wanneer hierdie metode van ploeg gebruik word	
(iv)	Die grond word reghoekig met die helling geploeg.	
Kies die beste kombinasie van antwoorde uit die opsies wat hieronder gegee is		
(ii), (iii)		
(i), (ii), (iii)		
(i), (ii), (iv)		x
Al die bostaande antwoorde.		

- (d) Die waarskynlikste platform (waarop die kamera gemonteer is) wat vir hierdie ortofoto gebruik is, is 'n ...

satelliet.	x
weerballon.	
vastevlerkvliegtuig.	

- (e) Is hierdie beeld deur 'n passiewe of aktiewe sensor vasgelê?

Aktiewe	
Passiewe	x

- 2.4 In River View (C5) en Indlovu (B 4/5) is tipiese kenmerke van beplanning soos dit in die apartheids-era gedoen is, te sien.

- 2.4.1 Voltooi die tabel hieronder. Opsies word vir (a) en (b) gegee. Kies EEN vir elk van (a) en (b).

	River View (C5)	Indlovu (B 4/5)
(a) Nedersettingspatroon <i>Kies EEN – beplande onreëlmatig, beplande reghoekig</i>	beplande reghoekig	beplande onreëlmatig
(b) Waarskynlikste tipe behuising sigbaar <i>Kies EEN – lae-inkomste, hoë-inkomste</i>	hoë-inkomste	lae-inkomste

(4)

- 2.4.2 Gee TWEE voorbeelde van die buffersone tipes van die apartheids-era tussen River View (C5) en Indlovu (B 4/5).

Spoorlyn
Groen gordel (gholfbaan)/ontspanning
Onbesette grond is sigbaar
Nie-standhoudende strome

- 2.5 Die verwysingsnommer vir Mtubatuba se kaart is 2832 AC. Maak gebruik van die tabel hieronder en skakeer die korrekte ruitverwysing vir Mtubatuba in.

	32°				33°
28°					
	x				
29°					

VRAAG 3 KLIMAAT, WEER, KAARTVAARDIGHEDE

3.1 Bestudeer uittreksel 1 van die ortofotokaart.

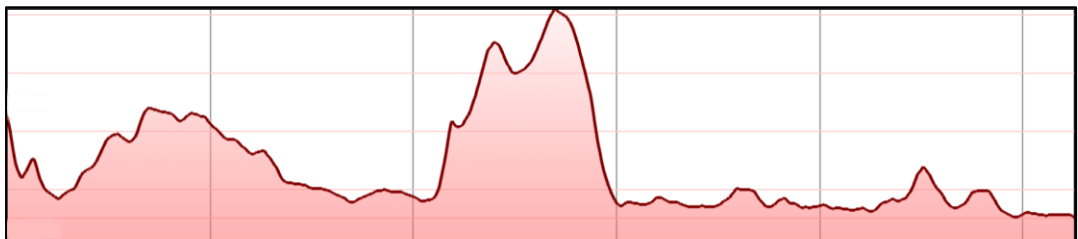
3.1.1 Daar is 'n rooi lyn vanaf **F** na **G** op uittreksel 1 van die ortofotokaart getrek.

Hieronder is drie sketse van dwarsdeursnitte, (a) tot (c), geteken. Hierdie gebied dek D/E 3/4 op die uittreksel van die topografiese kaart.

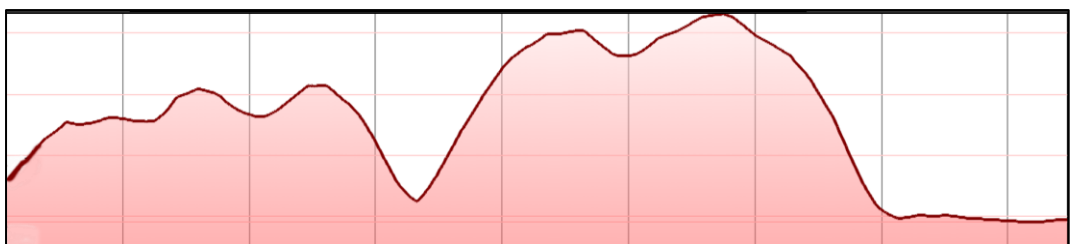
Watter opsie hieronder verteenwoordig die profiel vanaf **F** na **G** op hierdie uittreksel?

(b) of skets van dwarsdeursnit 2

(a) Skets van dwarsdeursnit 1



(b) Skets van dwarsdeursnit 2



(c) Skets van dwarsdeursnit 3



3.1.2 Die kenmerk wat aangedui word deur die lyn vanaf **I** na **J** op uittreksel 1 van die ortofotokaart kan beskryf word as 'n ...

rug.	
saal.	x
waterval.	
terras.	

- 3.2 Bestudeer die feitелêer van die Etezameer (E/F 4) wat ook sigbaar is op uittreksel 1 van die ortofotokaart.

Feitelêer; Etezameer

- Die Etezameer is 7 km suid van Mtubatuba, op gelyke terrein en 10 m bo seevlak geleë.
- 'n Groot deel van die gebied is 'n vlak meer wat selde dieper as 1,5 m is en wat 'n integrale deel van die Mfolozirivierstelsel vorm.

[Bron: Aangepas vanaf <<https://www.birdlife.org.za/iba-directory/lake-eteza-nature-reserve/>>]

Op Uittreksel 1 van die ortofotokaart is dit duidelik dat die Etezameer grotendeels opgedroog het.

- 3.2.1 Gee 'n klimatologiese rede hiervoor.

Klimaatsverandering, droogte, El-Nino, hoë temperature, hoë verdampingskoers, afname in reënval

- 3.2.2 Gee 'n ekonomiese rede hiervoor.

Gedurende die droë seisoen het die boere hierdie water gebruik vir besproeiing. Gebruik in die Umfolozi-suikermeule vir verkoeling en prosessering.

Die boere het die land dreineer vir meer landbougrond

3.3 Bestudeer Foto 7 hieronder.

Foto 7 – Umfolozi-suikermele (USM) se besoedelingskoepel en die smalspoorlyn (C6)

[Bron: Eksaminator]

3.3.1 Die inwoners van Hill Haven Estate (E/F 5) kla gereeld oor die reuk wat deur die meule afgegee word.

Kies die heersende windrigting wat die reuke heel moontlik vanaf USM (C6) na Hill Haven Estate (E/F 5) waai (soos jy dit kan waarneem vanaf die wolk op Foto 7).

Suidwestelike	
Noordwestelike	
Noordoostelike	x
Suidoostelike	

- 3.3.2 Umfolozi-suikermeule produseer tussen 1 150 000 en 1 250 000 ton suikerriet onder "normale" klimaatstoestande tydens 'n 36-week seisoen wanneer suikerriet na die meule gebring word.

Voltooi die sin deur die woorde in die blokkie hieronder te gebruik om die "normale" klimaatstoestande van Mtubatuba te beskryf en baseer dit op die ligging van Mtubatuba.

Mtubatuba het 'n A klimaat met somers wat B en C is. Die D trek vog in wat dan E veroorsaak. Dit gee dan die opvanggebied genoeg water vir besproeiingsdoeleindes.

Kontinentale	warm	Suid-Indiese HD	droog	koel	vogtig
Donderstorms	frontale reën	Suid-Atlantiese HD	maritieme		

A	maritieme
B	warm
C	vogtig
D	Suid-Indiese HD
E	donderstorms

- 3.4 Gebruik bewyse van die kaart af om die feit dat Mtubatuba nie 'n groot hitte-eiland veroorsaak nie, te staaf.

- **Mtubatuba is 'n klein nedersetting waar daar min nywerhede is (uitsluitend die suikermeule) en daar is dus min industriële aktiwiteit wat kan bydra tot die hitte-eiland.**
- **Omdat daar baie plase en bosbou (landelikheid) en min kunsmatige oppervlaktes (teer, beton, meer soos in stede / beboude gebiede) is, word min hitte in Mtubatuba opgebou.**
- **Baie oop water lei tot verkoelingseffek**

- 3.5 Die Munisipaliteit van Mtubatuba maak gebruik van die dienste van 'n GIS-spesialis om inligting aangaande die vlakke van besoedeling wat deur USM veroorsaak word, te kry. Die data word verkry vanaf die afstandswaarnemende satelliete en stasies op die grond.

3.5.1 Wat is afstandswaarneming?

Inligting oor die aarde word vanaf 'n afstand versamel en geïnterpreteer. (bv. met satelliet)

- 3.5.2 Die gebruik van inligting verkry vanaf satelliete met afstandswaarneming tesame met inligting verkry vanaf die stasies op die grond is 'n voorbeeld van ...

datasekuriteit.	
data-integrasie.	x
bufferskepping.	
standaardisering.	

- 3.5.3 'n Kaart wat die konsentrasie van atmosferiese besoedeling in dele van Mtubatuba aandui, word gegenereer.

Noem drie lae van inligting wat op hierdie kaart behoort te wees sodat mense die impak van die besoedeling deur die USM sal kan verstaan. Merk die korrekte opsies hieronder.

Umfolozi-suikermeule	x
Mvanyamwanyameer	
Riverview-, Mtubatuba- en Indlovu-nedersettings	x
Konsentrasies van besoedeling	x
Gholfbaan	
Spoorlyn	

VRAAG 4 FLUVIALE GEOMORFOLOGIE, KAARTVAARDIGHEDE

4.1 Verwys na die Etezameer (E/F 4) op die uittreksel van die topografiese kaart.

Voltooi die tabel hieronder.

Let daarop dat: 1 hektaar = 10 000 m²

Geskatte lengte van Etezameer	2 500 m
Geskatte breedte van Etezameer	1 000 m
Area van Etezameer (lengte x breedte)	250 ha
Berekeninge: L x B = 2 500 m x 1 000 m = 2 500 000 m² 2 500 000 m² / 10 000 = 250 ha Geen metode punt word hier toegeken nie omdat inligting gestee is	

4.2 Bestudeer die feitелêer hieronder sowel as Foto 8 op bladsy 19.

Feitelêer: Umfolozi-suikermeule <ul style="list-style-type: none"> Twee jaar nadat die meule in 1916 in gebruik geneem is, het 'n verwoestende vloed groot skade aan die fabriek en die infrastruktuur aangerig. Na nog 'n vloed in 1925, is die besluit geneem om die meule na hoër grond te skuif waar dit vandag nog geleë is. In die vroeë 1930s is die besluit geneem om die laer Umfolozivlaktes te dreineer sodat meer grond wat ryk is aan silt beskikbaar gemaak kon word.
--

[Bron: aangepas vanaf <<https://umfolozisugarmill.co.za/>>]

Foto 8 – Oorblyfsels van die 1916-Umfolozi-suikermeule (by punt G in D5)

[Bron: Eksaminator]

4.2.1 Verwys na die feitelêer en gebruik TWEE bewyse van die uittreksel van die topografiese kaart om die besluit om die Umfolozi-suikermeule (USM) in 1925 na hoër grondgebied toe te skuif, te motiveer.

- **KLEM op bewyse van topografiese kaart benodig:**
- **Die ou meule was op 'n hoogte van tussen 0 m en 20 m wat ongeveer dieselfde hoogte as die Mfolozirivier en die vloedvlakte is en dus het dit gereeld na swaar reën oorstrom.**
- **Die nuwe meule is baie hoër geleë (tussen 20 m en 40 m amsl) en dus is dit onwaarskynlik dat die rivier se vlak gedurende 'n vloed tot hierdie hoogte sal styg.**
- **Sou die rivier wel oorstrom is die moontlikheid groter dat dit die walle aan die suidekant van die rivier sal breek omdat daardie gebied se hoogte dieselfde is as die hoogte van die rivier.**
- **Die klein dam naby aan USM kan area oorstrom as damwal faal.**
- **Die USM is nader aan die spoorlyn vir makliker vervoer.**

4.2.2 Geografiese Inligtingstelsels (GIS) het nie in 1925 bestaan nie.

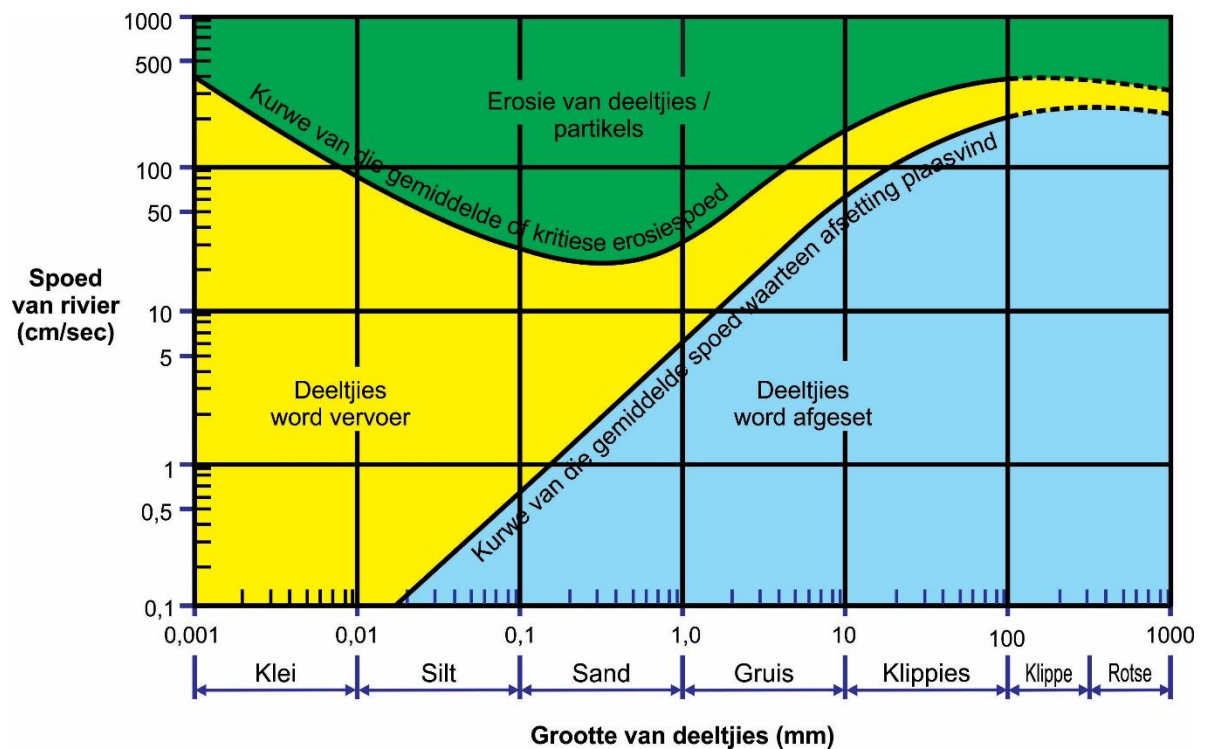
Verduidelik die geoproesseringskonsep van *bufferskepping* en hoe dit in 1925 kon bygedra het tot beter besluitneming rakende die posisie van die meule.

- **Skep 'n gebied of afstand rondom die kenmerk**
- **Sou hulle die gebied kon karteer en 'n buffer rondom die gebied geskep het om die potensiële vloedhoogtes van die Umfolozirivier aan te dui, sou hulle die areas kon sien waar die moontlikheid van oorstroming bestaan het.**

4.3 Bestudeer Foto 9 en Figuur 2 hieronder.

Foto 9 – Uitsig vanaf die brug oor die Mfolozirivier (D5)

[Bron: Eksaminator]

Figuur 2 – Hjulström-kurwe

[Bron: <www.thegeoroom.co.zw>]

4.3.1 Teen watter spoed sal 'n deeltjie van 0,04 mm afgeset word?

0,25 → tussen 0,2 – 0,3 aanvaar

4.3.2 Gee DRIE bewysstukke om te staaf dat hierdie rivier in sy benedeloop is.

- (a) Bewyse vanaf die kaart:
- Nie hoog bo seevlak nie (0 m – 20 m)**
 - Die gradiënt is nie steil nie (min verandering in hoogte oor afstand)**
 - Nie vër van die riviermonding nie**
 - Kronkelende rivier**
 - Op die kaart is die rivier breed**
 - Daar is moerasse / vleie te siene in die area**
 - Vloedvlakte is baie wyd**

- (b) Bewyse vanaf die foto
Gevlegte stroomkanaal
Die stroomkanaal is wyd
Die kanaal is nie baie diep nie
Baie neersetting
Levees aan die kante van die rivier

4.4 Die tabel met attribute hieronder bevat inligting oor die Mfolozirivier by Punt H (D3). Voltooi die tabel met attribute hieronder.

Mfolozirivier in H (attribuuttabel)			
Hoogte (m)	Waterskeiding	Oewerplantegroei* tipe 1	Oewerplantegroei* tipe 2
Tussen 0 m en 20 m	Lebomboberge	bome	suikerriet
		bosse	gras

*oewerplantegroei verwys na die plantgemeenskappe wat in die oewersone groei.

Totaal: 100 punte