

I. táblázat: Az egyes óceánok, tengerek és tengerrészek mélység-„lépcsői” [km-ben] a terület összfelületéhez viszonyítva [%-ban]

(Gierloff-Emden, H. G. [9] nyomán)

Óceán, tenger, tengerrész	Mélység- „lépcső”	0–0,2	0,2–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	Része- sedése a Világ- tengerből
Csendes-óceán a)		1,6	2,5	3,2	6,8	21,7	34,9	26,8	1,74	0,18	0,06	0,02	0,001	45,91
Ausztrálázsiai-középtenger b)		51,9	9,2	10,4	12,1	6,6	7,7	1,6	0,07	0,05	0,0	0,0	0,0	2,50
Bering-tenger		46,4	5,9	7,6	10,3	29,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,62
Ohotszki-tenger		26,4	39,4	22,3	3,4	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,38
Kelet-kínai-tenger c)		81,3	11,4	5,9	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,33
Japán-tenger		23,4	15,1	19,6	20,0	21,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,28
Kaliforniai-öböl		46,7	20,8	25,8	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04
Atlanti-óceán a)		7,0	5,1	4,2	8,5	19,3	32,4	22,3	0,73	0,06	0,01	0,0	0,0	23,90
Arktikus-középtenger d)		47,0	17,4	9,3	11,1	12,8	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,38
Amerikai-középtenger		23,4	10,6	13,5	15,3	20,7	13,4	2,5	0,19	0,05	0,0	0,0	0,0	1,20
Európai-középtenger e)		22,8	20,8	18,3	30,3	7,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,83
Északi-tenger		99,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,10
Indiai-óceán		3,5	2,6	3,5	10,0	25,2	36,6	16,9	1,24	0,0	0,0	0,0	0,0	20,28
Vörös-tenger		41,4	43,0	14,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12
Perzsa-öböl		100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,06
Világtenger, összesen		7,4	4,4	4,3	8,4	20,9	31,6	21,2	1,23	0,10	0,03	0,00	0,001	100,00

a) Melléktengerek nélkül; b) Beleértve az Andamán-tengert; c) Beleértve a Sárga-tengert; d) Ideértve a Jeges-, a Barents-, a Kara-, a Lapytev-, a Kelet-szibériai-, a Csukcs-, a Beaufort-tengert, valamint a Hudson- és a Baffin-öbölt; e) Ideértve a Földközi-, a Márvány- és a Fekete-tengert

II. táblázat: Az egyes óceánok, tengerek és tengerrészek mélység-„lépcsői” [km-ben] a Világtenger összfelületéhez viszonyítva [%-ban]

(Márton M. [18] nyomán)

Óceán, tenger, tengerrész	Mélység- „lépcső”	0–0,2	0,2–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11
Csendes-óceán a)		0,735	1,148	1,469	3,122	9,962	16,023	12,304	0,799	0,0826	0,0275	0,0092	0,00046
Ausztrálázsiai-középtenger b)		1,298	0,230	0,260	0,303	0,165	0,193	0,040	0,002	0,0013	0,0	0,0	0,0
Bering-tenger		0,288	0,037	0,047	0,064	0,184	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ohotszki-tenger		0,100	0,150	0,085	0,13	0,031	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kelet-kínai-tenger c)		0,268	0,038	0,019	0,004	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Japán-tenger		0,066	0,042	0,055	0,056	0,060	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kaliforniai-öböl		0,019	0,008	0,072	0,018	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Csendes-óceán f)		2,773	1,652	2,008	3,579	10,402	16,215	12,344	0,801	0,0839	0,0275	0,0092	0,00046
Csendes-óceán g)		5,5	3,3	4,0	7,2	20,8	32,4	24,7	1,60	0,17	0,06	0,02	0,001
Atlanti-óceán a)		1,673	1,219	1,004	2,032	4,613	7,744	5,330	0,174	0,0143	0,0024	0,0	0,0
Arktikus-középtenger d)		1,589	0,588	0,314	0,375	0,433	0,071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amerikai-középtenger		0,281	0,127	0,162	0,184	0,248	0,161	0,030	0,002	0,0006	0,0	0,0	0,0
Európai-középtenger e)		0,189	0,173	0,152	0,251	0,061	0,002	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Északi-tenger		0,100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlanti-óceán f)		3,831	2,110	1,632	2,842	5,355	7,977	5,360	0,177	0,0149	0,0024	0,0	0,0
Atlanti-óceán g)		13,0	7,2	5,5	9,7	18,2	27,1	18,2	0,60	0,05	0,01	0,0	0,0
Indiai-óceán a)		0,710	0,527	0,710	0,028	5,111	7,422	3,427	0,251	0,00	0,0	0,0	0,0
Vörös-tenger		0,050	0,052	0,018	0,001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Perzsa-öböl		0,060	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indiai-óceán f)		0,819	0,579	0,728	2,029	5,111	7,422	3,427	0,251	0,0	0,0	0,0	0,0
Indiai-óceán g)		4,0	2,8	3,6	9,9	25,0	36,3	16,8	1,23	0,0	0,0	0,0	0,0
Világtenger, összesen		7,4	4,4	4,3	8,4	20,9	31,6	21,2	1,23	0,10	0,03	0,00	0,001

a) Melléktengerek nélkül; b) Beleértve az Andamán-tengert; c) Beleértve a Sárga-tengert; d) Ideértve a Jeges-, a Barents-, a Kara-, a Laptyev-, a Kelet-szibériai-, a Csukcs-, a Beaufort-tengert, valamint a Hudson- és a Baffin-öbölt; e) Ideértve a Földközi-, a Márvány- és a Fekete-tengert;

f) Terület a Világtengerhez viszonyítva [%-ban], a melléktengerekkel együtt.

g) Terület a vizsgált óceán összterületéhez viszonyítva [%-ban], a melléktengerekkel együtt.

III. táblázat (folytatás): A mélység-„lépcsők” száma és a hozzájuk rendelt egységnyi tengeri földfelszínaráb

Mélység- „lépcső” [db]	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
lehetséges E %	100	50	33,33	25	20	16,67	14,29	12,50	11,11	10	9,09	8,33	7,69
Mélység- „lépcső” [db]	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
lehetséges E [%]	7,14	6,67	6,25	5,88	5,56	5,26	5,0	4,76	4,55	4,35	4,17	4,0	

* Mélységfokozat nélküli tengerábrázolás, pl. politikai, gazdasági térképeken.

IV. táblázat: Adott mélységintervallumhoz tartozó mélység-„lépcsők” számának meghatározása különböző tengeri területekre

Óceán, tenger, tengerrész	Mélység- intervallum [km]	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈	Z ₉	Z ₁₀	Z ₁₁	Z ₁₂
		0–0,2	0,2–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11
1. Atlanti-óceán	f _i [%]	13,0	7,2	5,5	9,7	18,2	27,1	18,2	0,6	0,05	0,01	0	0
melléktengerekkel	F _i =Σf _i	13,0	20,2	25,7	35,4	53,6	80,7	98,9	0	0	0	0	0
E _{max} =7,14%	F _i E _{max}	1,82	2,83	3,60	4,96	7,51	11,30	13,85	0	0	0	0	0
kerekített	F _i E _{max}	2	3	4	5	8	11	14	0	0	0	0	0
	M _i	2	1	2	1	3	3	3	0	0	0	0	0
2. Atlanti-óceán	f _i [%]	8,6	5,8	5,1	9,5	18,9	30,1	20,6	0,68	0,06	0,01	0	0
Jeges-t. nélkül	F _i =Σf _i	8,6	14,4	19,5	29,0	47,9	78,0	98,6	0	0	0	0	0
E _{max} =7,69%	F _i E _{max}	1,12	1,87	2,54	3,77	6,23	10,14	12,82	0	0	0	0	0
kerekített	F _i E _{max}	1	2	3	4	6	10	13	0	0	0	0	0
	M _i	1	1	1	1	2	4	3	0	0	0	0	0
3. Atlanti-óceán	f _i [%]	8,1	5,3	4,6	8,8	19,3	31,4	21,3	0,70	0,06	0,01	0	0
Jeges-, Földközi-, Fekete-t. nélkül	F _i =Σf _i	8,1	13,4	18,0	26,8	46,1	77,5	98,8	0	0	0	0	0
	F _i E _{max}	1,13	1,88	2,52	2,75	6,46	10,85	13,84	0	0	0	0	0
		1	2	3	4	6	11	14	0	0	0	0	0

V. táblázat: Az utolsó számításba vett mélységintervallum [km-ben] és az elhanyagolt területek nagysága [%-ban]

Óceán, tenger, tengerész	Utolsó mélységintervallum	Elhanyagolt terület
1. Atlanti-óceán melléktengerekkel	5–6	1,1
2. Atlanti-óceán Jeges-t. nélkül	5–6	1,4
3. Atlanti-óceán Jeges-, Földközi- Fekete-t. nélkül	5–6	1,2
4. Jeges-tenger	3–4	2,4
5. Európai-középtenger (Földközi- és Fekete-tenger)	3–4	0,4
6. Amerikai-középtenger	4–5	3,1
7. Csendes-óceán melléktengerekkel	5–6	2,1
8. Kaliforniai-öböl	2–3 (?)	1,2 (?)
9. Indiai-óceán melléktengerekkel	5–6	1,6
10. Indiai-óceán Vörös-t. nélkül	5–6	1,6
11. Vörös-tenger	1–2	0,7
12. Világtenger	5–6	1,8

Az elhanyagolt területek nagysága a 3,5% -ot nem haladja meg.

VI. táblázat: Adatok az optimális mélységlépcsőszám meghatározásához a három óceán és a Jeges-tenger területére

Óceán, tenger	Mélység- intervallum [km]	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈	Z ₉	Z ₁₀	Z ₁₁	Z ₁₂
		0-0,2	0,2-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11
1. Atlanti-óceán	f _i [%]	13,0	7,2	5,5	9,7	18,2	27,1	18,2	0,6	0,05	0,01	0	0
	melléktengekkel F _i =Σf _i	13,0	20,2	25,7	35,4	53,6	80,7	98,9	0	0	0	0	0
	E _{max} =4,0% F _i /E _{max}	3,25	5,05	6,43	8,85	13,40	20,18	24,73	0,6	0,05	0,01	0	0
	kerekített F _i /E _{max}	3	5	6	9	13	20	25	0	0	0	0	0
	M _i	3	2	1	3	4	7	5	0	0	0	0	0
2. Csendes-óceán	f _i [%]	5,5	3,3	4,0	7,2	20,8	32,4	24,7	1,60	0,17	0,06	0,02	0,001
	melléktengekkel F _i =Σf _i	5,5	8,8	12,8	20,0	40,8	73,2	97,9	99,5	99,64	99,73	99,75	99,751
	E _{max} =5,0% F _i /E _{max}	1,38	2,2	3,2	5,0	10,2	18,3	24,48	24,88	24,92	24,93	24,94	0
	kerekített F _i /E _{max}	1	2	3	5	10	18	24	25	0	0	0	0
	M _i	1	1	1	2	5	8	6	1	0	0	0	0
3. Indiai-óceán	f _i [%]	4,0	2,8	3,6	9,9	25,0	36,3	16,8	1,23	0	0	0	0
	melléktengekkel F _i =Σf _i	4,0	6,8	10,4	20,3	45,3	81,6	98,4	0	0	0	0	0
	E _{max} =4% F _i /E _{max}	1,00	1,70	2,60	5,08	11,33	20,40	24,60	0	0	0	0	0
	kerekített F _i /E _{max}	1	2	3	5	11	20	25	0	0	0	0	0
	M _i	1	1	1	2	6	9	5	0	0	0	0	0
4. Jeges-tenger	f _i [%]	47,0	17,4	9,3	11,1	12,8	2,1	21,2	0	0	0	0	0
	E _{max} =6,25% F _i =Σf _i	47,0	64,4	73,7	84,8	97,6	0	98,2	0	0	0	0	0
	F _i /E _{max}	11,75	16,10	18,43	21,20	24,40	24,93	15,71	0	0	0	0	0
	kerekített F _i /E _{max}	12	16	18	21	24	25	16	0	0	0	0	0
	M _i	12	4	4	3	1	1	4	0	0	0	0	0

VII. táblázat: A Világtengerre vonatkoztatott mélységlépcsőszámok az egyes mélységintervallumokban...

	0-0,2	0,2-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	Összes lépcső
Minimális	1	1	1	1	3	5	4						16
Közepes	2	1	1	2	6	9	5						26
Optimális	3	2	1	3	6	9	6	1					31
Maximális	12	4	4	3	6	9	6	1					45

... és a hozzájuk rendelt mélységvonalértékek

Minimális (1:25 000 000 és kisebb)

16 db: 200, 1000, 2000, 3000, 3500, 3750, 4000, 4200, 4400, 4600, 4800, 5000, 5250, 5500, 5750, 6000 m

Közepes (1:25 000 000 – 1:10 000 000)

26 db: 100, 200, 1000, 2000, 2500, 3000, 3200, 3400, 3600, 3800, 4000, 4100, 4200, 4300, 4400, 4500, 4600, 4700, 4800, 4900, 5000, 5200, 5400, 5600, 5800, 6000 m

Optimális (1:10 000 000 – 1:7 500 000)

31 db: 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 2500, 2750, 3000, 3200, 3400, 3600, 3800, 4000, 4100, 4200, 4300, 4400, 4500, 4600, 4700, 4800, 4900, 5000, 5200, 5400, 5600, 5800, 6000, 6500, 7000 m

Maximális (1:7 500 000 – 1: 5 000 000)

45 db: 1, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3200, 3400, 3600, 3800, 4000, 4200, 4300, 4400, 4500, 4600, 4700, 4800, 4900, 5000, 5200, 5400, 5600, 5800, 6000, 6500, 7000 m

VIII. táblázat: Különböző térkép(művekb)en ábrázolt mélységvonalak, illetve mélységlépcsők száma
 Adatok a Töpfer-szabályt módosító konstansok meghatározásához

A vizsgált térkép(mű) sorszáma és címe (k=14 és 7)	Méretaránya M_i	Mélységlépcső k n_i	Ábrázolt mélységvonalak (m)
(1) 25 cm-es földgömb (Kartográfiai Vállalat)	1:50 000 000	8	200, 1000, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000
(2) Fiziko-geograficeszkij Atlasz Mira	1: 30 000 000	6	200, 1000, 2000, 3000, 4000
(3) Haack Weltatlas	1:25 000 000	4	200, 2000, 4000
(4) Nagy világtatlasz (Kartográfiai Vállalat)	1:25 000 000	4	200, 2000, 4000
(5) A Jeges-tenger fenékdomborzata (Kartográfiai Vállalat – kutatási feladat)	1:25 000 000	17	10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 4000
(6) Atlas zur Ozeanographie	1:25 000 000	7	200, 1000, 2000, 3000, 3500, 4000
(7) Atlasz Oficera	1:25 000 000	6	200, 1000, 2000, 3000, 4000
(8) The Mitchell Beazley Atlas	1:20 000 000	7	200, 500, 1000, 2000, 3000, 4000
(9) Atlasz Mira	1:20 000 000	6	200, 1000, 2000, 3000, 4000
(10) Morszkoj Atlasz I.	1:15 000 000	8	100, 200, 500, 1000, 2000, 3000, 4000
(11) Szevernij Ledovitij Okean	1:15 000 000	10	50, 100, 200, 1000, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000
(12) GEBCO 5.17. (szelvény)	1:6 000 000	43	50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, ..., 3500, 3600, 3700, 3800, 3900, 4000, 4200
(13) Map of the Arctic Region	1:5 000 000	75	20, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, ..., 3000, 3100, 3110, ..., 3150, ... , 3190, 3200, 3210, 3220, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3710, 3720, ..., , 3840, 3900, 4000, 4100, 4200, 4300, 4400, 4500
(14) Fiktív (tapasztalat) (a német selfterületek térképei és az Atlas FAMOUS alapján)	1:50 000	(261) 522	2, 4, ..., 20, 25, ..., 100, 110, ..., 200, 220, ..., 4480, 4500 (Ilyen részletes térképen minden szintnél előfordul felező mélységvonal)

IX. táblázat: A Világtengerre vonatkoztatott mélységlépcsőszámok az egyes mélységintervallumokban... (a VII. táblázat folytatása)

Méretarány- tartomány	Mélység- intervallum	0–0,2	0,2–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	Összes lépcső
(I)	1:5 000 000 – 1:2 500 000	18	6	5	4	10	12	10	2	1				68
(II)	1:2 500 000 – 1:1 000 000	27	10	10	6	15	20	13	3	2	1	1	1	107

... és a hozzájuk rendelt mélységvonalértékek

(I)	68 db:	0,5; 1; 2; 4; 6; 8; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 75; 100; 125; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 800; 1000; 1200; 1400; 1600; 1800; 2000; 2250; 2500; 2750; 3000; 3100; 3200; 3300; 3400; 3500; 3600; 3700; 3800; 3900; 4000; 4100; 4200; 4300; 4400; 4450; 4500; 4550; 4600; 4700; 4800; 4900; 5000; 5100; 5200; 5300; 5400; 5500; 5600; 5700; 5800; 5900; 6000; 6500; 7000; 8000
(II)	107 db:	0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100; 120; 140; 160; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1300; 1400; 1500; 1600; 1700; 1800; 1900; 2000; 2100; 2200; 2400; 2600; 2800; 3000; 3100; 3200; 3300; 3400; 3500; 3550; 3600; 3650; 3700; 3750; 3800; 3850; 3900; 3950; 4000; 4050; 4100; 4150; 4200; 4250; 4300; 4350; 4400; 4450; 4500; 4550; 4600; 4650; 4700; 4750; 4800; 4850; 4900; 4950; 5000; 5050; 5100; 5150; 5200; 5250; 5300; 5400; 5500; 5600; 5700; 5800; 5900; 6000; 6250; 6500; 7000; 7500; 8000; 9000; 10 000; 11 000