

**Rīgas Tehniskā universitāte
VIDES MODELĒŠANAS
CENTRS**

Atradnes „Staškeviči” ģeometrijas noteikšana un tās krājumu aprēķināšana

Atskaite

Rīga - jūnijs, 2016

Atradnes „Staškeviči” ģeometrijas noteikšana un tās krājumu aprēķināšana

Atskaite ietver darba rezultātus, kas iegūti Rīgas Tehniskās universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Vides modelēšanas centrā (VMC) izpildot SIA “Vides konsultāciju birojs” pasūtījumu. Noteikta atradnes “Staškeviči” ģeometrija un aprēķināti atradnes smilšu un grants krājumi. Atskaitē ir 4 lpp. teksta un 18 attēli.

Adrese:

Rīgas Tehniskā universitāte, Vides modelēšanas centrs
Daugavgrīvas iela 2, Rīga, LV-1007, Latvija
Tālr.: +371 708511, +371 7089518; Fax: +371 7089531
E-mail: emc@cs.rtu.lv
URL: <http://www.emc.rtu.lv>

RTU, VMC direktors
_____ A.Spalviņš

SATURS

lpp.

1. Darba izklāsts	2
2. Literatūra	3

Tabulas

- 1.tabula. Atradnes robežvirsmu saraksts
- 2.tabula. Grants krājumu poligona robežas dati
- 3. tabula. Aprēķinātie krājumi atradnes poligonā
- 4. tabula. Atradnes robežvirsmu un poligonu līniju SURFER datņu identifikatori

ATTĒLI

- 1. att. Smilts-grants atradnes „Staškeviči” plāns un krājumu aprēķina apgabals
- 2. att. Atradnes reljefa virsmas augstuma karte [m vjl]
- 3. att. Atradnes pamatnes virsmas augstuma karte [m vjl]
- 4. att. Robežvirsmas „smilts - grants ” augstuma karte [m vjl]
- 5. att. Robežvirsmas „grants – smilts” augstuma karte [m vjl]
- 6. att. Kopīgais atradnes smilšu un grants krājumu biezums [m]
- 7. att. Atradnes grants krājumu biezums [m]
- 8. att. Atradnes smilšu krājumu biezums [m]
- 9. att. Griezums 1s-1b
- 10. att. Griezums 2s-2b
- 11. att. Griezums 3s-3b
- 12. att. Griezums 4s-4b
- 13. att. Griezums 5s-5b
- 14. att. Griezums 6s-6b
- 15. att. Griezums 7s-7b
- 16. att. Griezums 8s-8b
- 17. att. Griezums 9s-9b
- 18. att. Griezums 10s-10b

1. Darba izklāsts

Darbs *Atradnes „Staškeviči” ģeometrijas noteikšana un tās krājumu aprēķināšana* izpildīts Rīgas tehniskās universitātes Vides modelēšanas centrā (VMC) atbilstoši SIA Vides konsultāciju birojs (VKB) pasūtījumam.

Atradnes topoloģiskais plāns dots 1. att. Atradnes robežvirsmu saraksts dots 1. tabulā.

Lai varētu aprēķināt smilšu un grants krājumus, izmantotas šādas robežvirsmas:

1. reljefs;
2. smilšu un grants kopīgo krājumu virsma (zem augsnes kārtas);
3. smilšu-grants robežvirsma;
4. grants-smilšu robežvirsma;
5. atradnes krājumu pamatnes virsma.

Bija nepieciešams izveidot šo virsmu augstumu [m vjl] digitālās kartes. Ar to palīdzību var aprēķināt atradnes kopīgos kā arī smilšu un grants krājumu biezumus [m] un tilpumus [tūkst.m³].

Digitālās virsmu kartes izveidotas 600m×500m izmēru apgabalam (1. att.). Izmantots režģis ar soli 1.0m, t.i., katru apgabala virsmu aproksimē $600 \times 500 = 3 \times 10^5$ režģa mezgli, kuros aprēķinātas virsmas augstuma vērtības.

Kā aprēķina sākuma dati izmantoti [3]:

- atradnes plāns (1. att.);
- reljefa virsmas augstuma punktveida dati;
- atradnes pamatnes augstuma punktveida dati;
- vertikālie griezumumi;
- urbumu dati.

Robežvirsmu kartes iegūtas ar oriģinālo GDI programmu [1], kura izstrādāta VMC. Sistēma SURFER izmantota rezultātu noformēšanai un atradnes krājumu aprēķināšanai (3. tabula).

No urbuma datiem aprēķināts vidējais augsnes kārtas biezums 0.2m. Tāpēc virsmas 1 un 2 praktiski sakrīt un reljefa virsma (2. att.) izmantota krājuma aprēķinam. Pārējās robežvirsmas dotas 3. att. 4. att. un 5. att. Grants krājumi atrodas starp 3. un 4. robežvirsmu. Grants krājumu poligona robeža parādīta 1. att.

Kopīgo atradnes krājumu (6. att.), grants (7. att.) un smilšu (8. att.) biezumu kartes ir iegūtas ar SURFER:

- kopīgais biezums (6. att.) = reljefs (2. att.) – pamatnes virsma (3. att.);
- grants biezums (7.att.) = 3. virsma robeža smilts-grants (4. att.)- 4. virsma robeža grants-smilts (5. att.);
- smilts biezums (8.att.) = kopīgais biezums (6. att.)- grants biezums (7. att.).

Grants krājumu augšējo un apakšējo robežvirsmu iegūst no digitētajiem vertikālo griezumumu datiem (9. att. – 18. att.). Grants krājumu poligona līnijas dati apkopoti 2. tabulā. GDI programma virsmu interpolācijai izmanto ne tikai vērtības griezumumu līnijās bet arī šī poligona robežu kā līnijas tipa informācijas nesēju. Poligona raksturīgo punktu no Nr.1 līdz Nr.23 novietojums dots 1. att. un griezumos (9. att.- 18. att.)

Ar SURFER aprēķinātie krājumi (vidējais biezums [m] un tilpums [tūkst.m³]) atradnes poligonam apkopoti 3. tabulā.

Lai neatkarīgam ekspertam būtu iespējams ar SURFER sistēmu izmantot robežvirsmas, atskaitē iekļautas attiecīgās SURFER datnes (4. tabula).

2. Literatūra

1. Spalviņš A., Slangens J., Krauklis K. Ģeoloģisko datu interpolācijas programmu modernizēšana. (2007) Scientific Proceedings of Riga Technical University Boundary Field Problems and Computer Simulation – 5. sēr. 33 (49) sēj. Rīga: RTU, 2007, 118.-127 lpp.
2. Golden Software, Inc. SURFER8 User's Guide
3. SIA „Vides konsultāciju birojs” iesniegtie materiāli

1.tabula

Atradnes robežvirsmu saraksts

Virsmas Nr.	Robežvirsmas tips
1.	Reljefs
2.	Augsnes apakša
3.	Smilts-grants
4.	Grants – smilts
5.	Krājumu pamatne

2. tabula

Grants krājumu poligona robežas punkti un grants virsmas augšas un apakšas vērtības no attiecīgo griezumumu grants ieslēgumu sākuma vai beigu vai karjera robežas punktiem

Punkta numurs	Koordināte x	Koordināte y	Griezumā identifikators	Grants augša [m vjl]	Grants apakša [m vjl]
1	684837.00	215325.57	1s	133.72	133.72
2	684904.00	215353.14	6b	134.6	130.67
3	685030.79	215352.56	9b	135.22	131.86
4	685091.14	215303.00	1b	135.97	135.97
5	685119.00	215266.17	8b	134.04	134.04
6	685133.47	215237.00	10s	144.73	144.73
7	685136.74	215171.43	2b	147.58	142.44
8	685133.31	215163.12		147.58	142.44
9	685169.77	215078.58	4b	137.99	133.16
10	685199.39	215004.54	5b	132.68	130.95
11	685211.92	214968.65	3b	137.91	131.46
12	685216.49	214958.47		137.83	131.55
13	685199.39	214954.98	10b	137.78	131.67
14	685024.61	214922.42	9s	139.86	129.93
15	684992.06	214936.76	5s	140.01	129.94
16	684948.00	214956.00		140.01	135.00
17	684879.85	214984.03	7s	145.22	141.12
18	684855.93	214994.85	8s	146.22	140.54
19	684830.00	215006.44	4s	145.29	141.69
20	684826.52	215071.00	7b	145.19	145.19
21	684869.00	215089.72	3s	149.91	149.91
22	684873.78	215173.00	2s	147.99	147.99
23	684837.00	215325.57	6s	133.72	133.72

3.tabula

Aprēķinātie krājumi atradnes poligonā

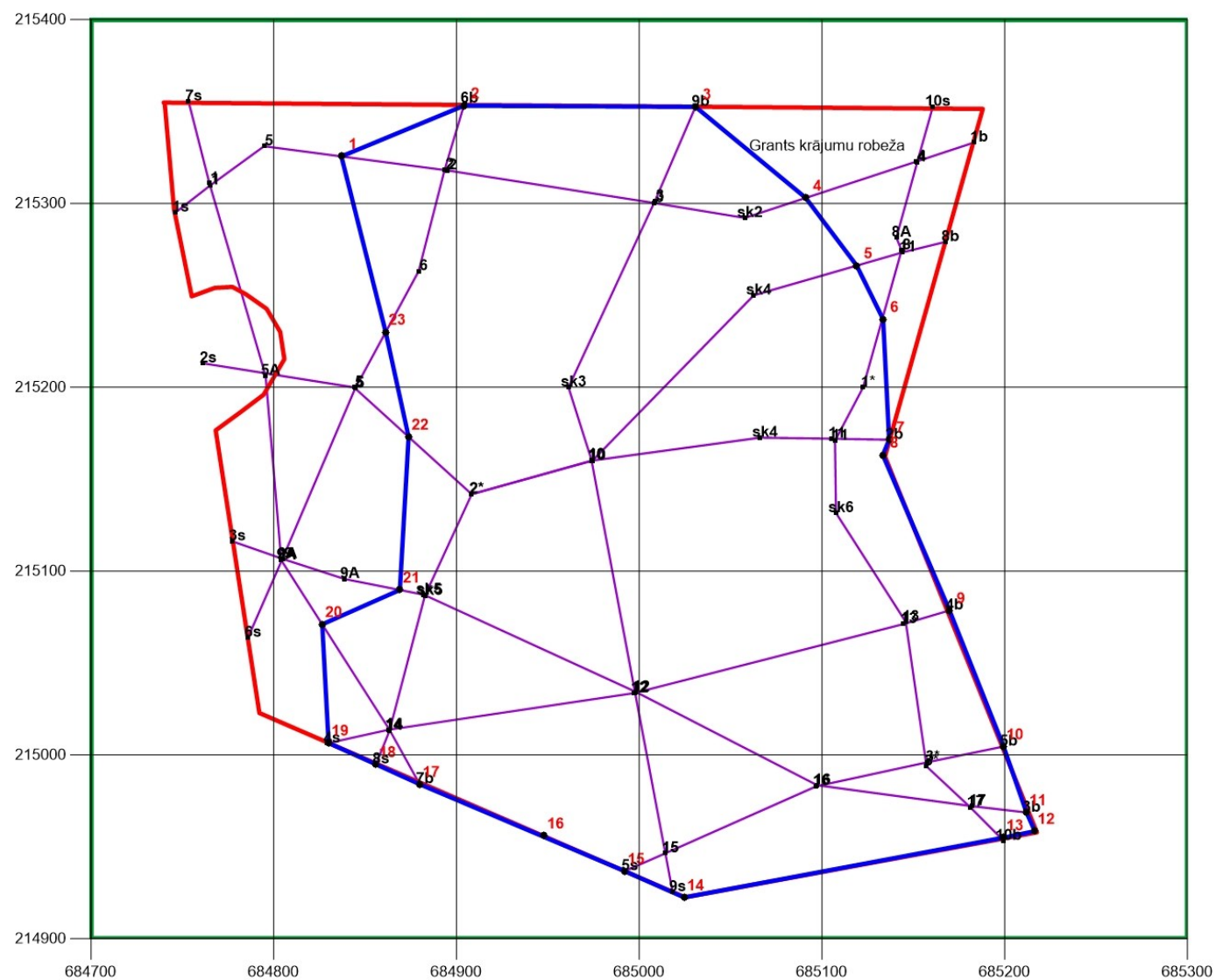
Nr.	Krājumu tips	Vidējais biezums [m]	Tilpums V [10^3m^3]
1.	Augsne	0.2	30.98
2.	Smilts	6.73	1042.67
3.	Grants	5.11	598.76
4.	Krājumi (2.+3.)		1641.43

Atradnes laukums 15.49 ha, grants krājumu laukums 11.73 ha. Tilpums = biezums $\times$ laukums.

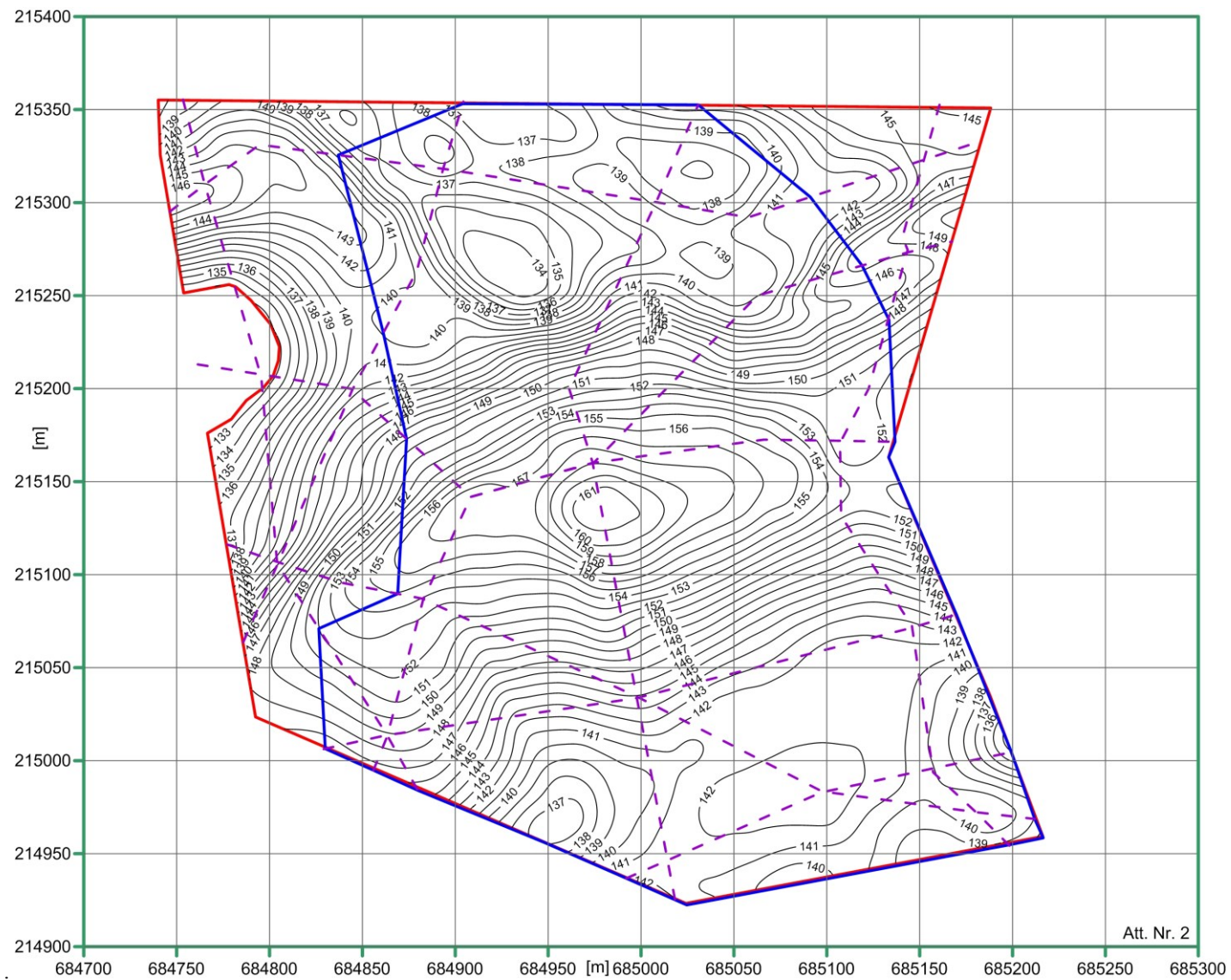
4. tabula

Atradnes robežvirsmu un poligonu līniju SURFER datnes identifikatori

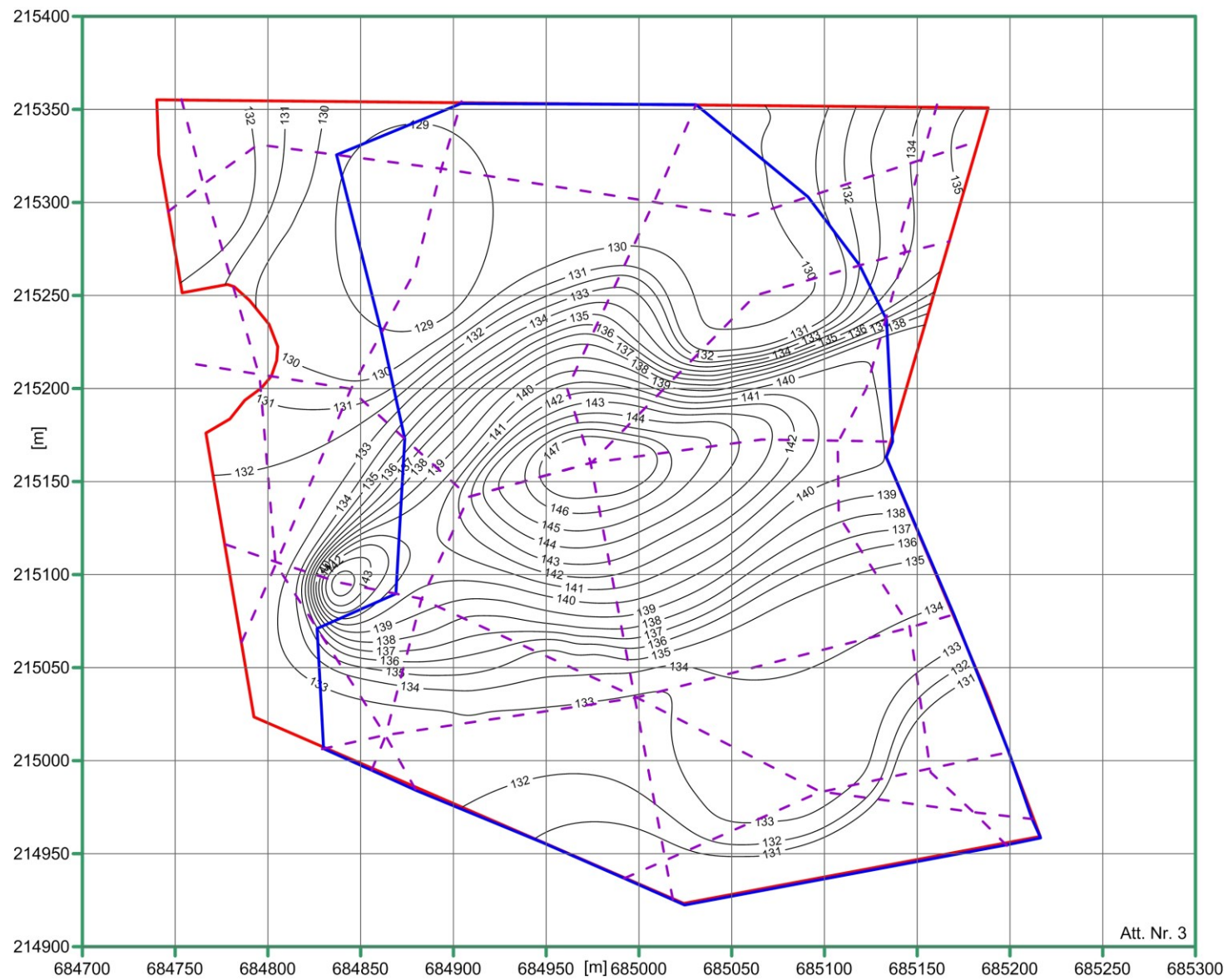
1.	2.	3.	4.	Poligonu identifikatori	
reljefs.grd	h_smilts_grants.grd	h_grants_smilts.grd	h_pamatne.grd	atradne.bln	grants.bln



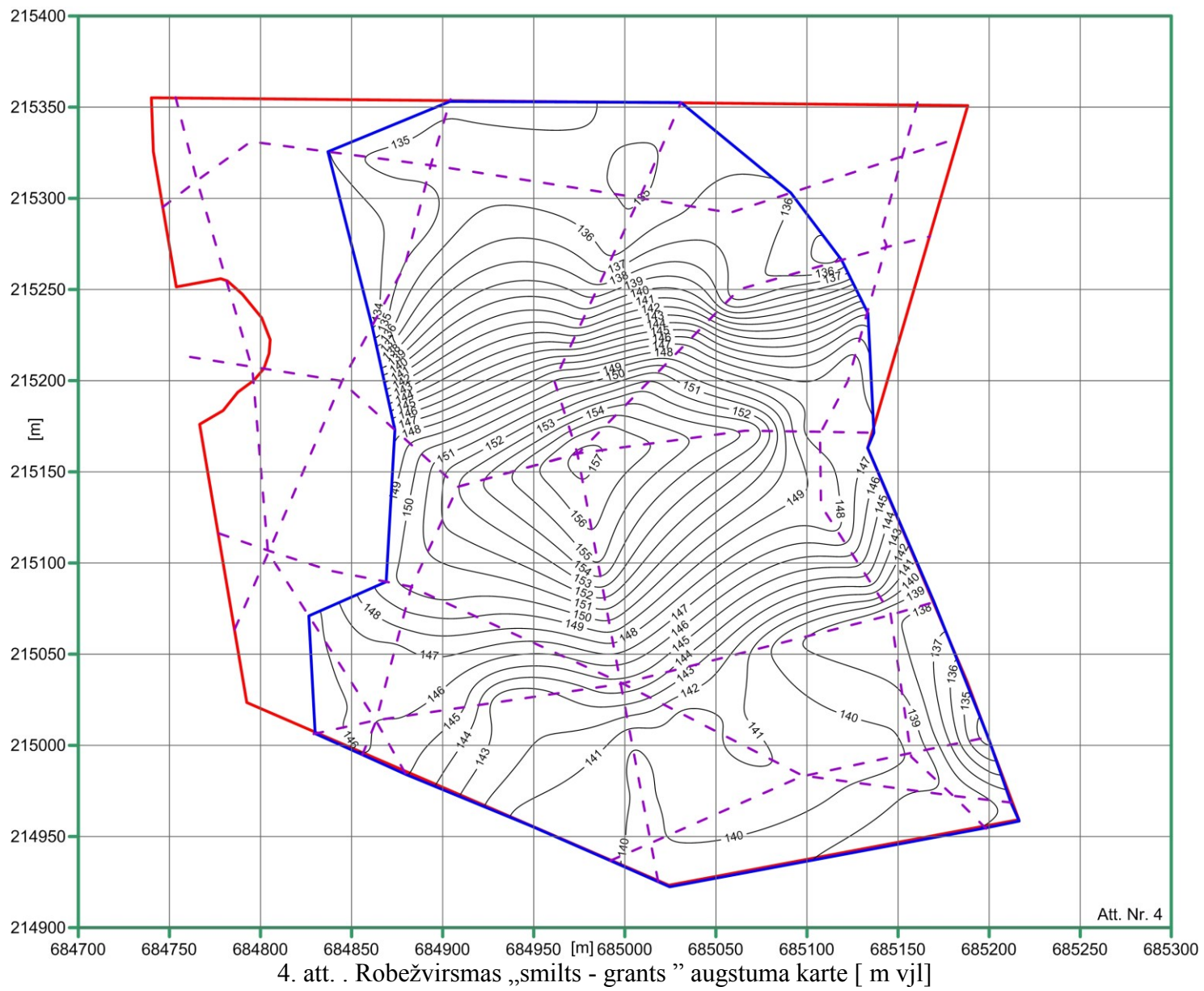
1. att. Smilts-grants atradnes „Staškeviči” plāns un krājumu aprēķina apgabals

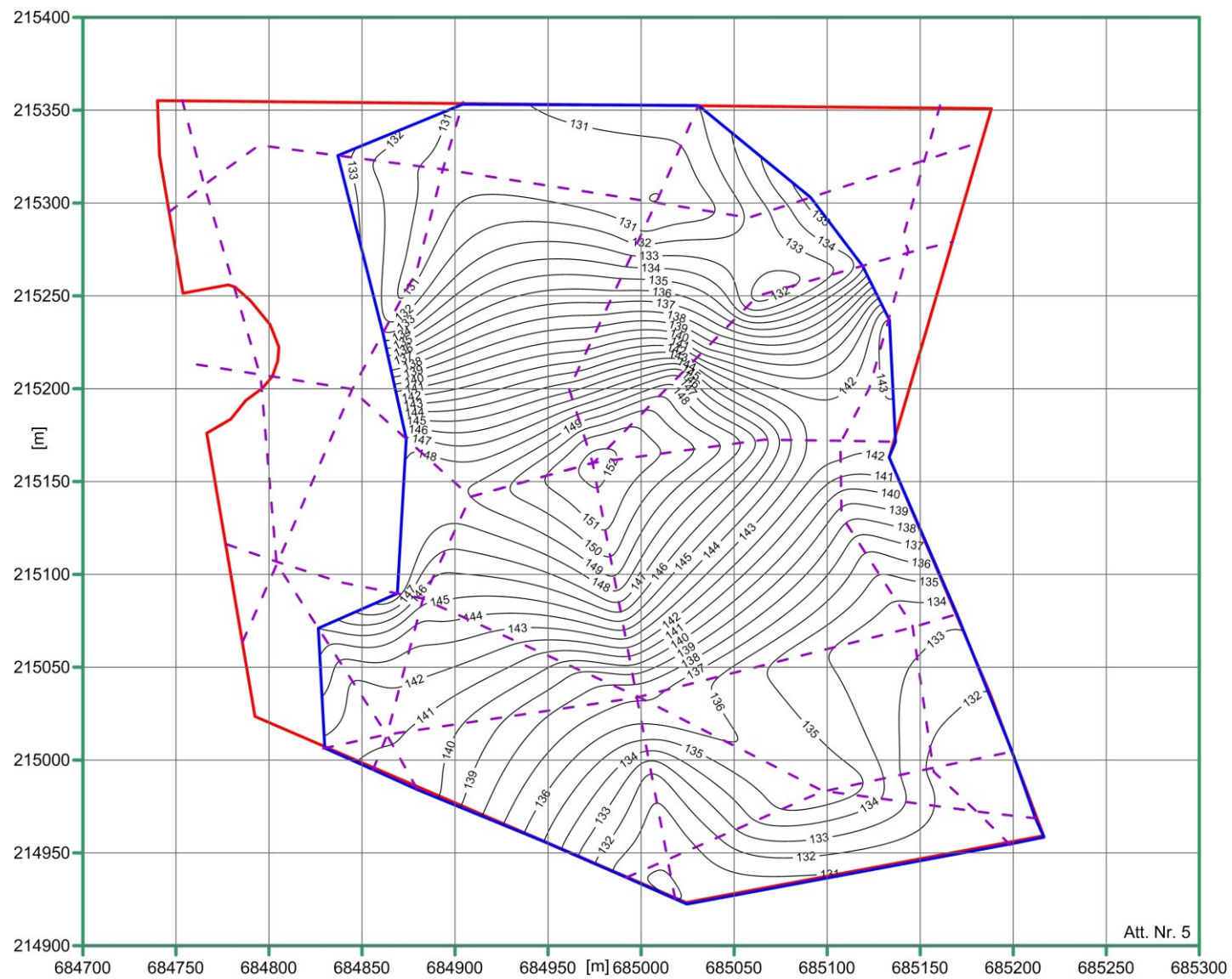


2. att. Atradnes reljefa virsmas augstuma karte [m vjl]

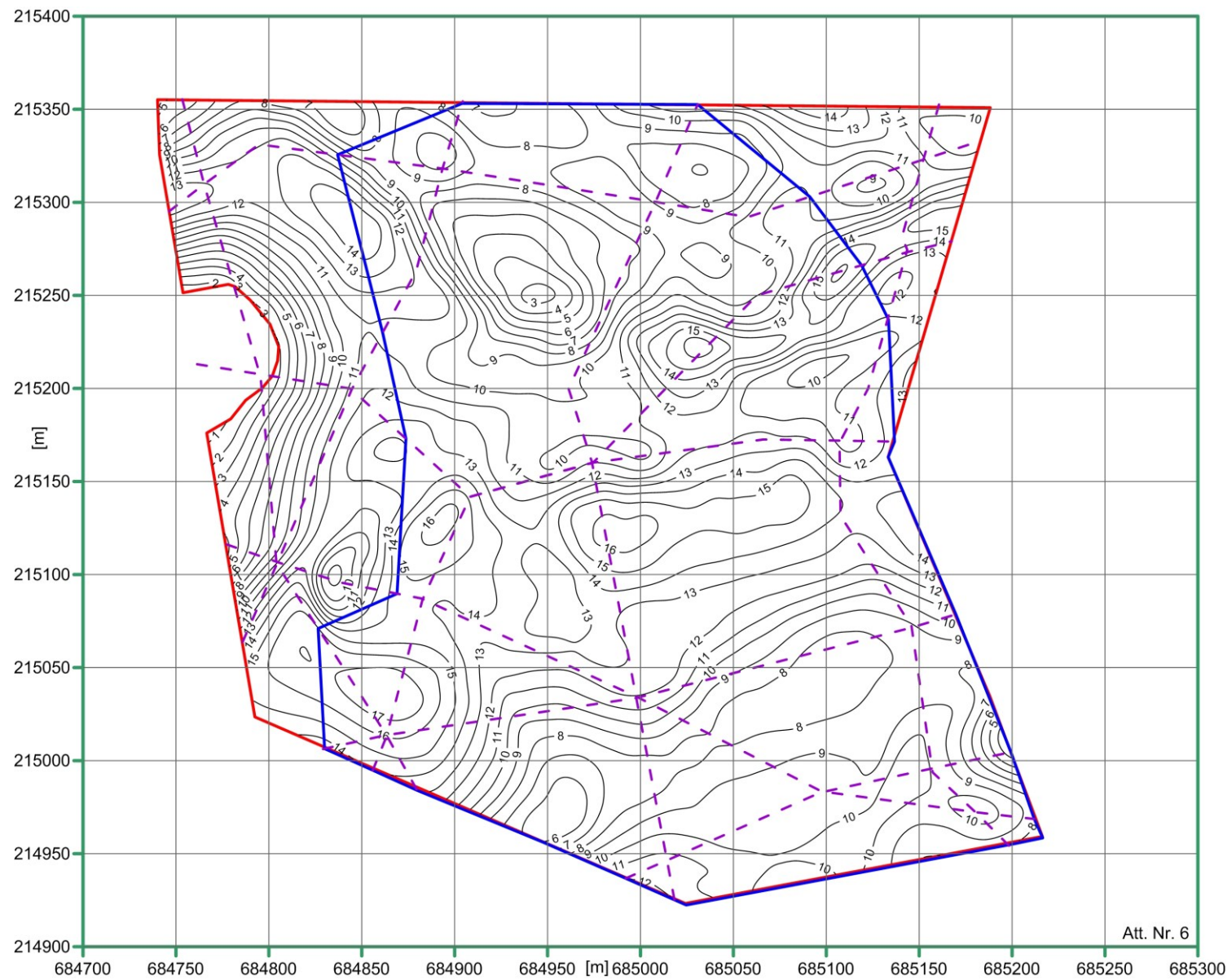


3. att. Atradnes pamatnes virsmas augstuma karte [m vjl]

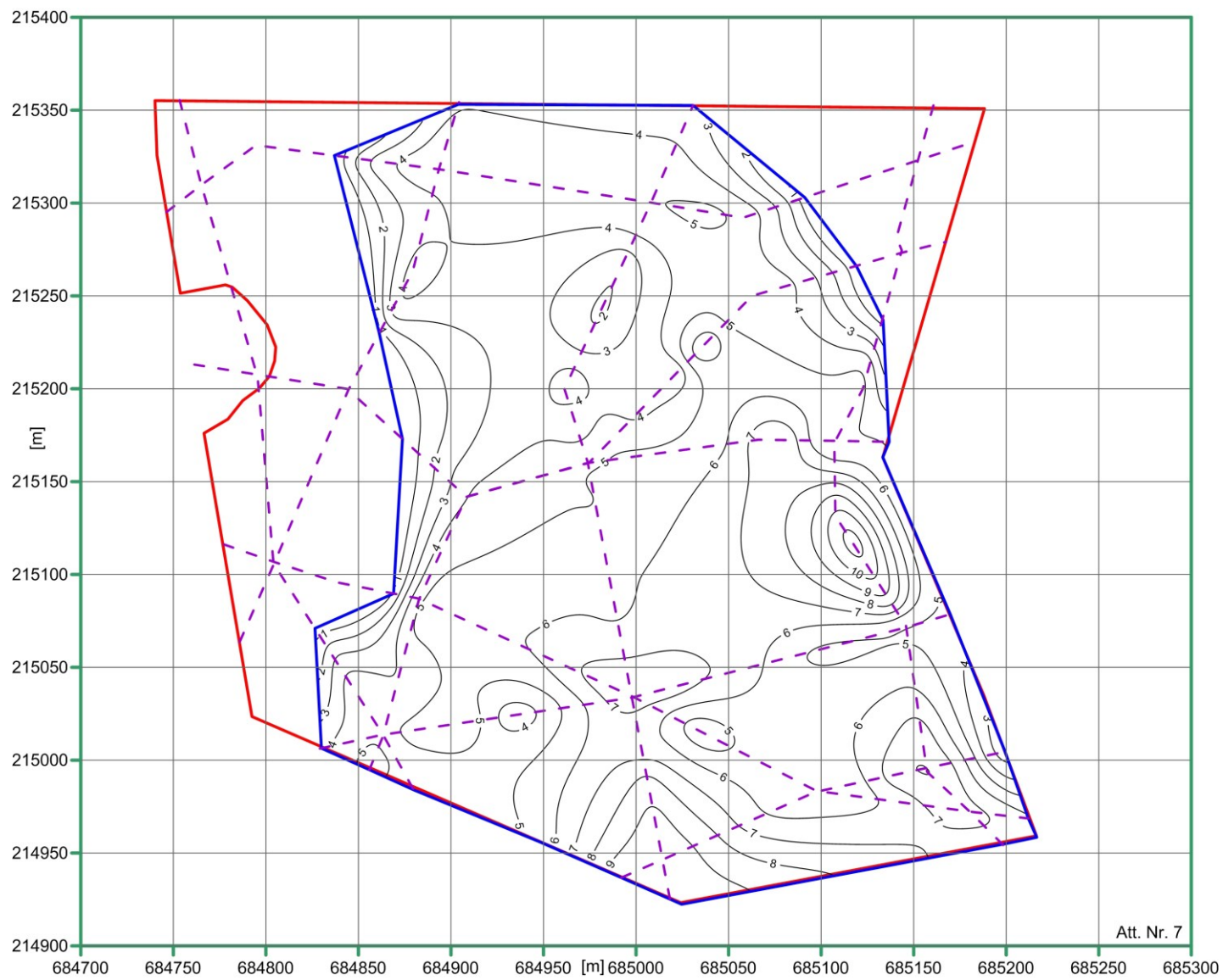




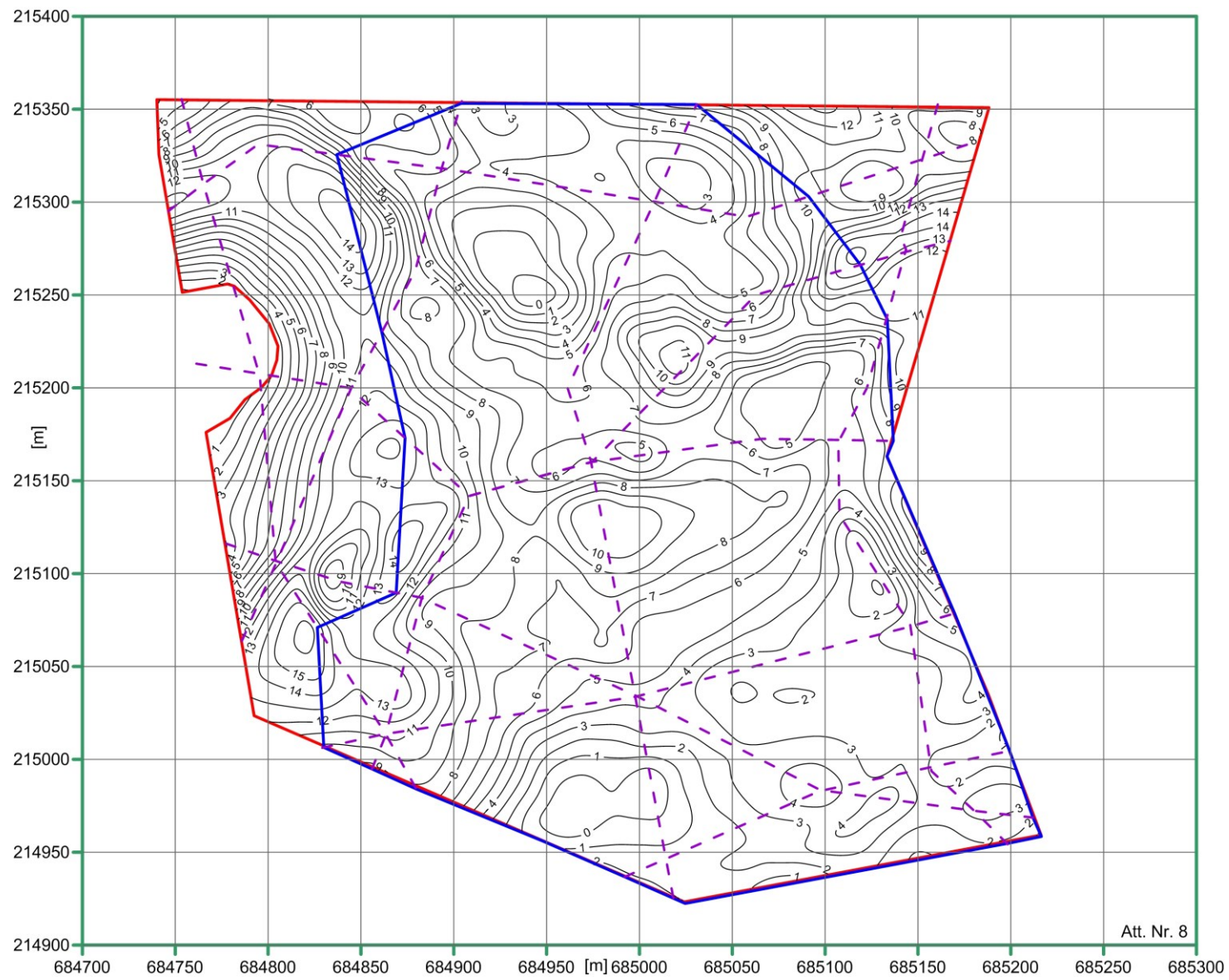
5. att. Robežvirsmas „grants – smilts” augstuma karte [m vjl]



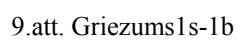
6. att. Kopīgais atradnes smilšu un grants krājumu biezums [m]

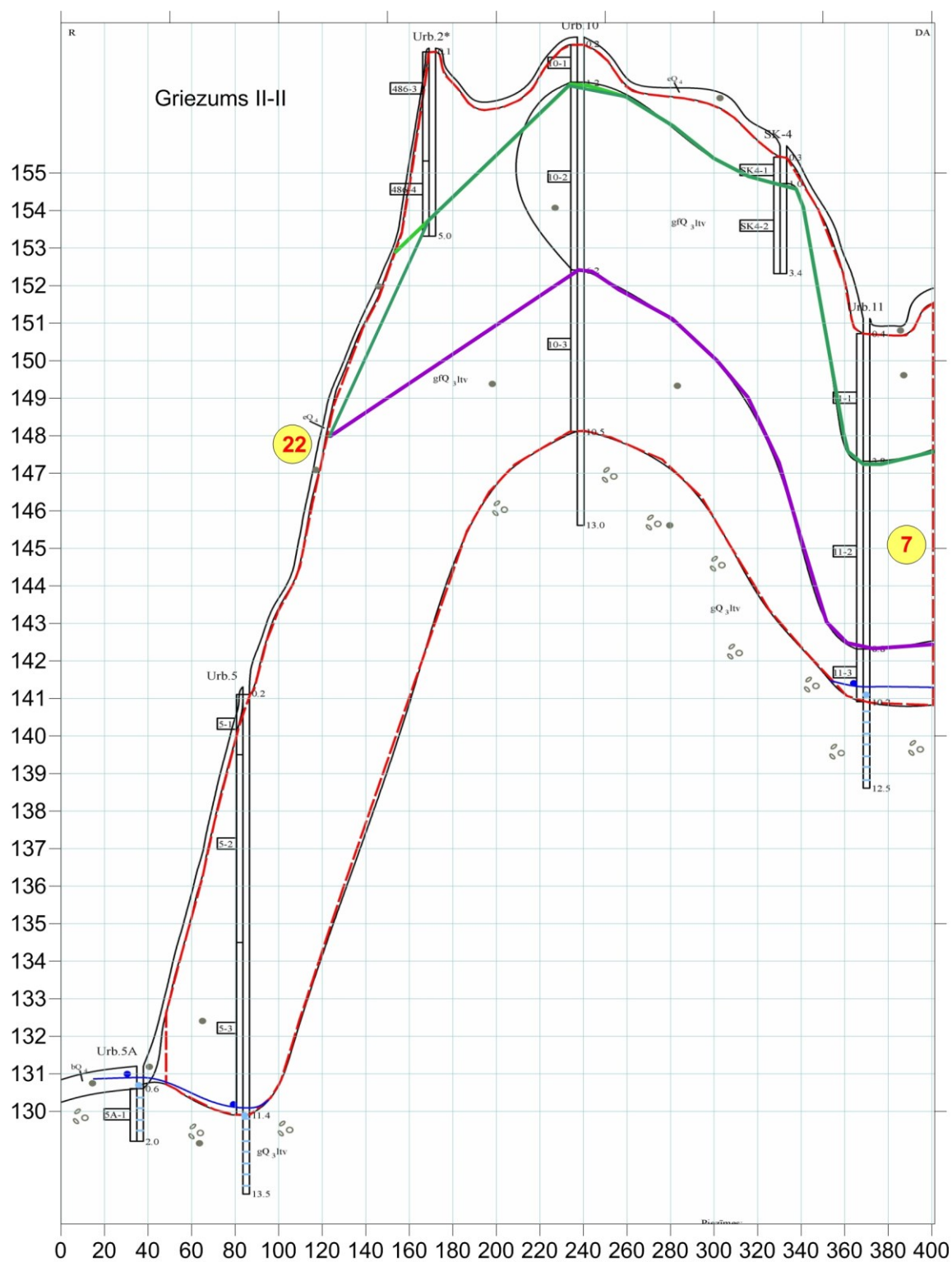


7. att. Atradnes grants krājumu biezums [m]



8. att. Atradnes smilšu krājumu biezums [m]

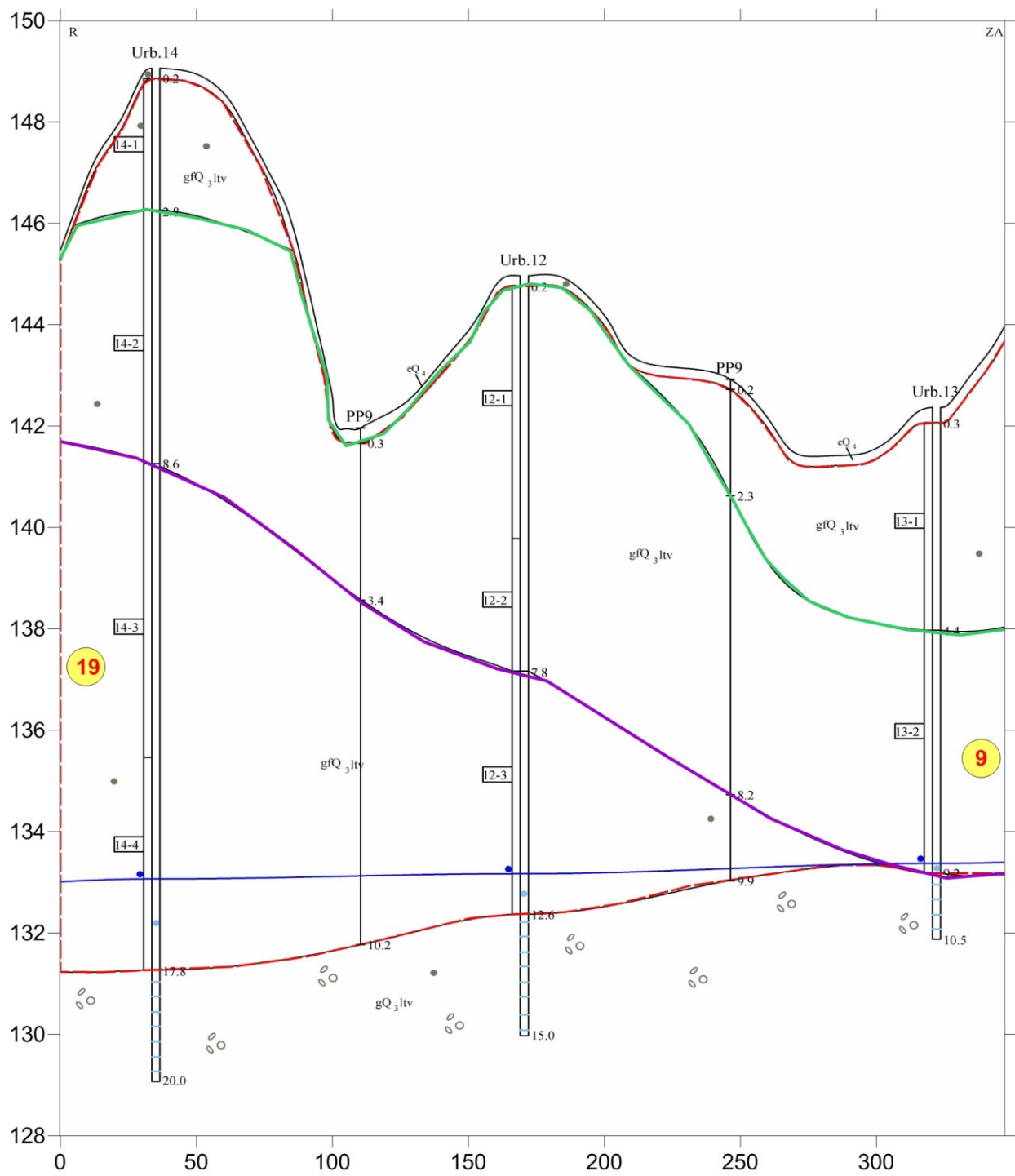




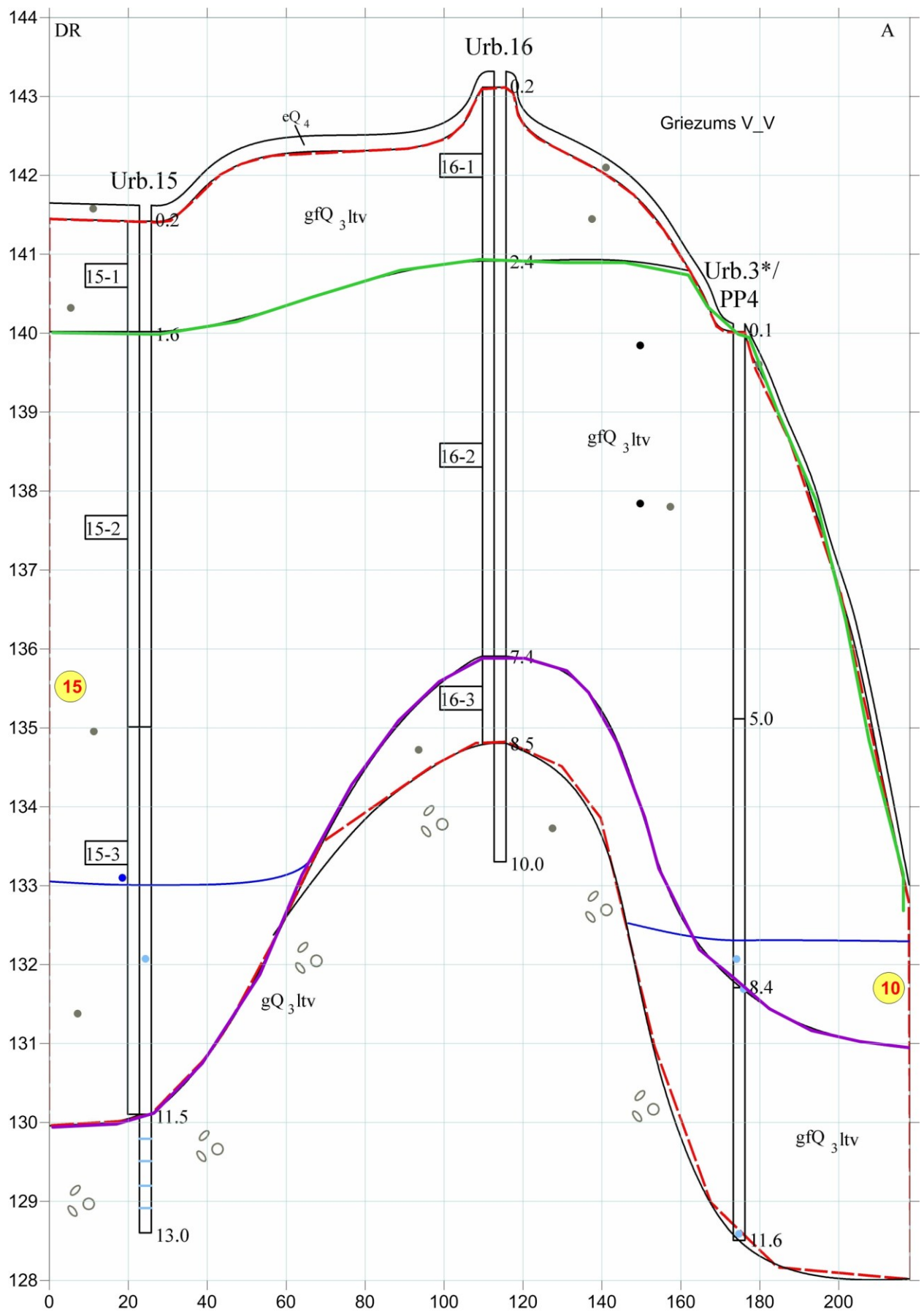
10.att. Griezums 2s-2b



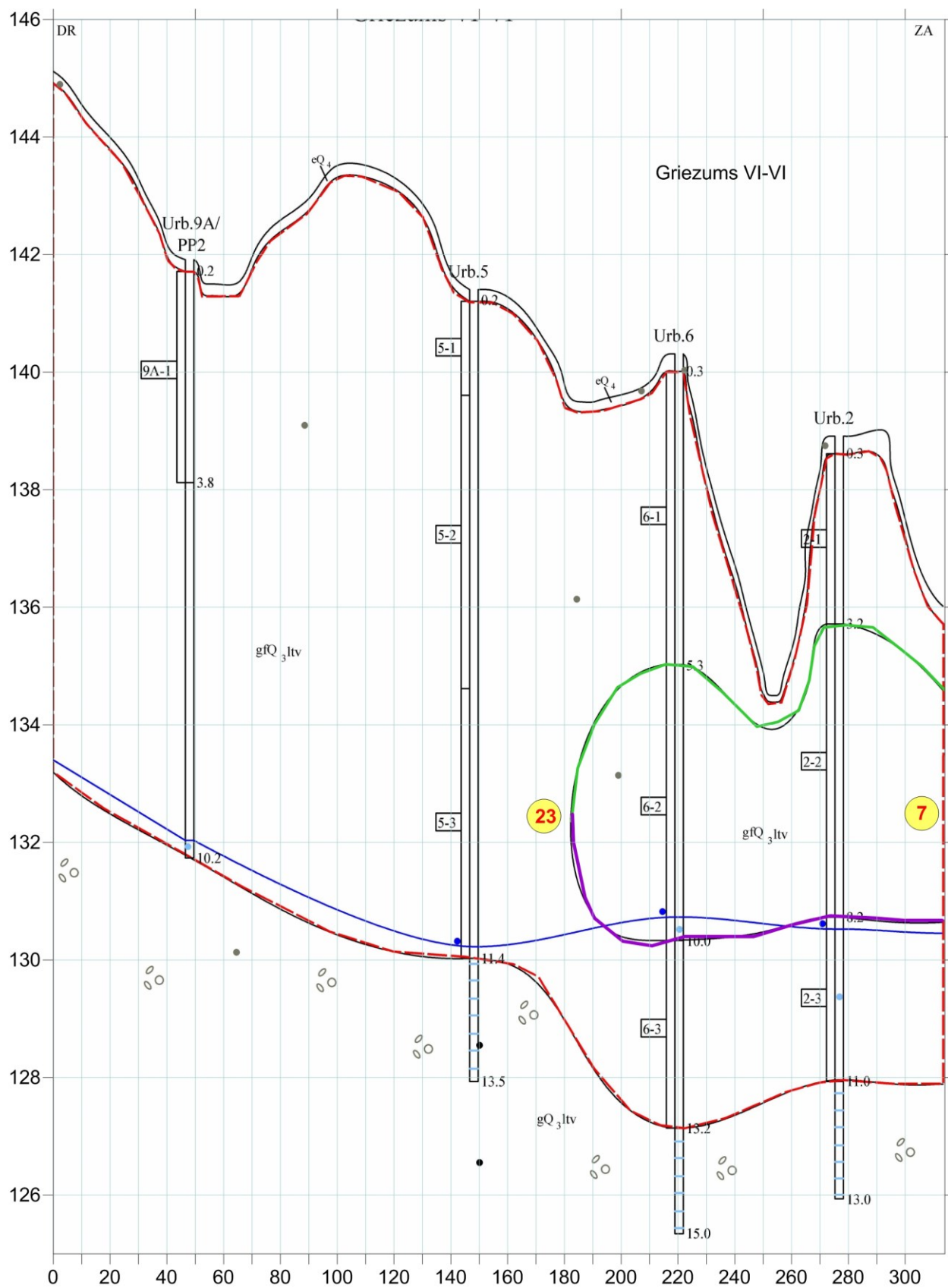
11.att. Griezums 3s-3b



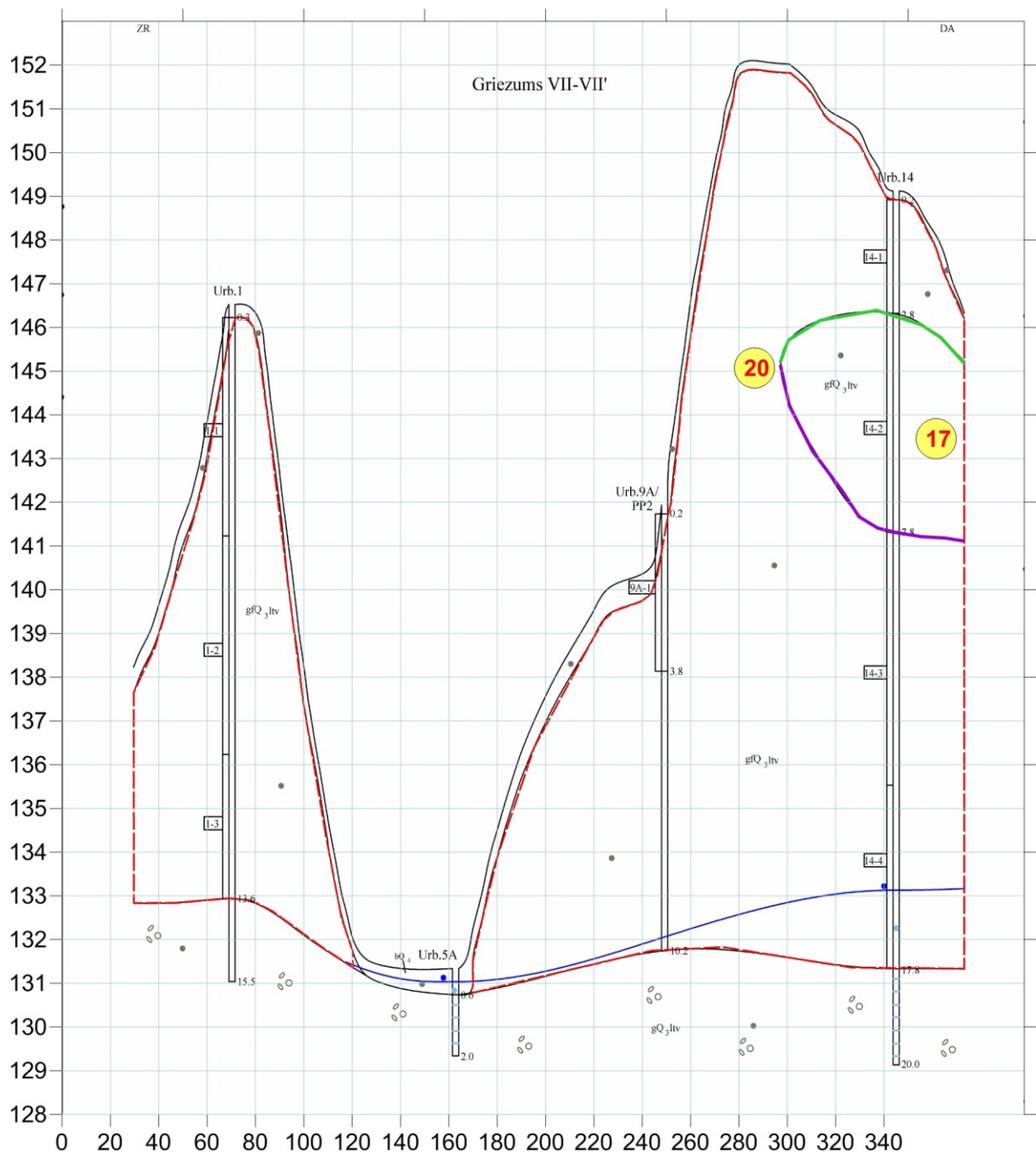
12.att. Griezums 4s-4b



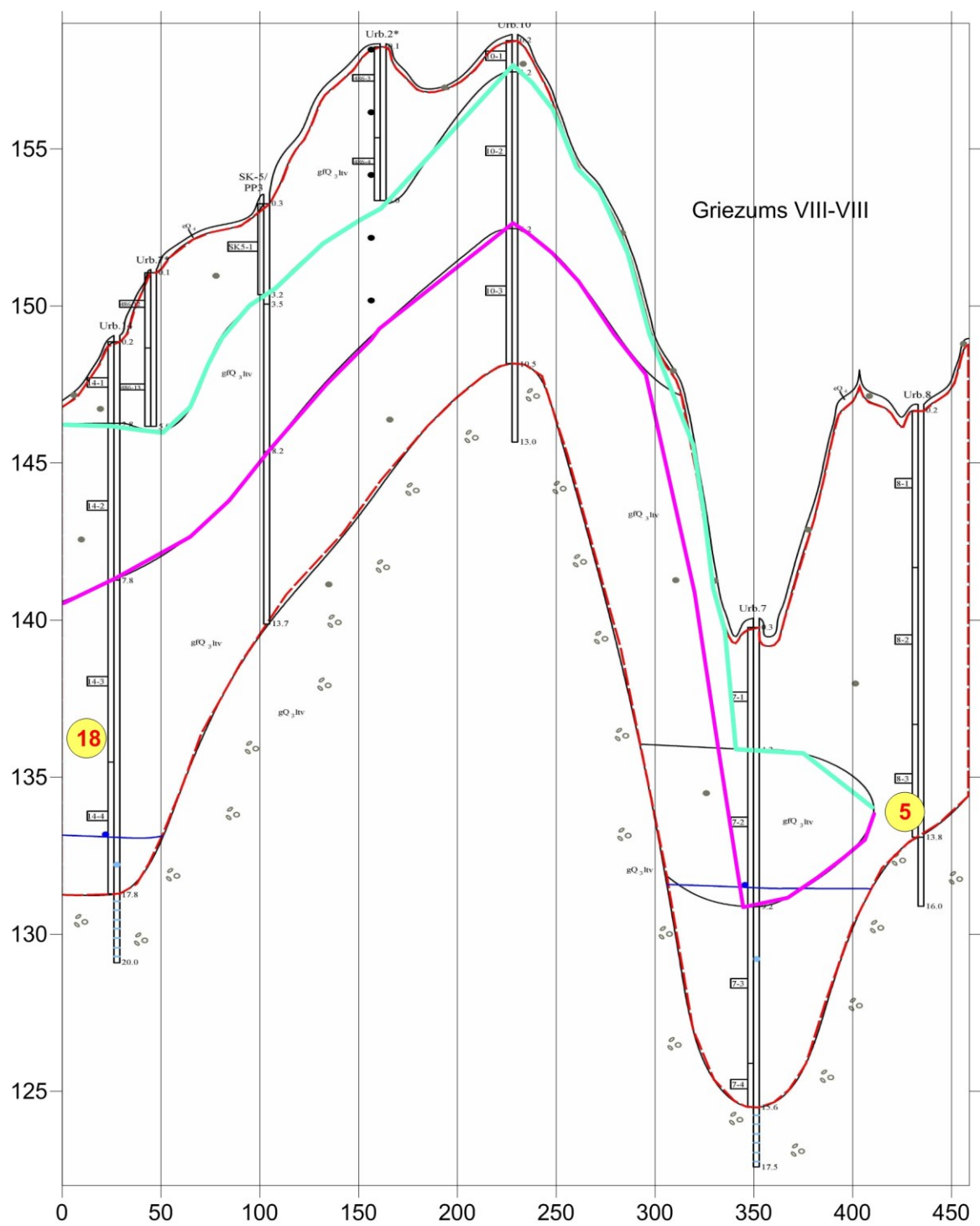
13.att. Griezums 5s-5b



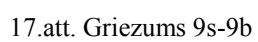
14.att. Griezums 6s-6b

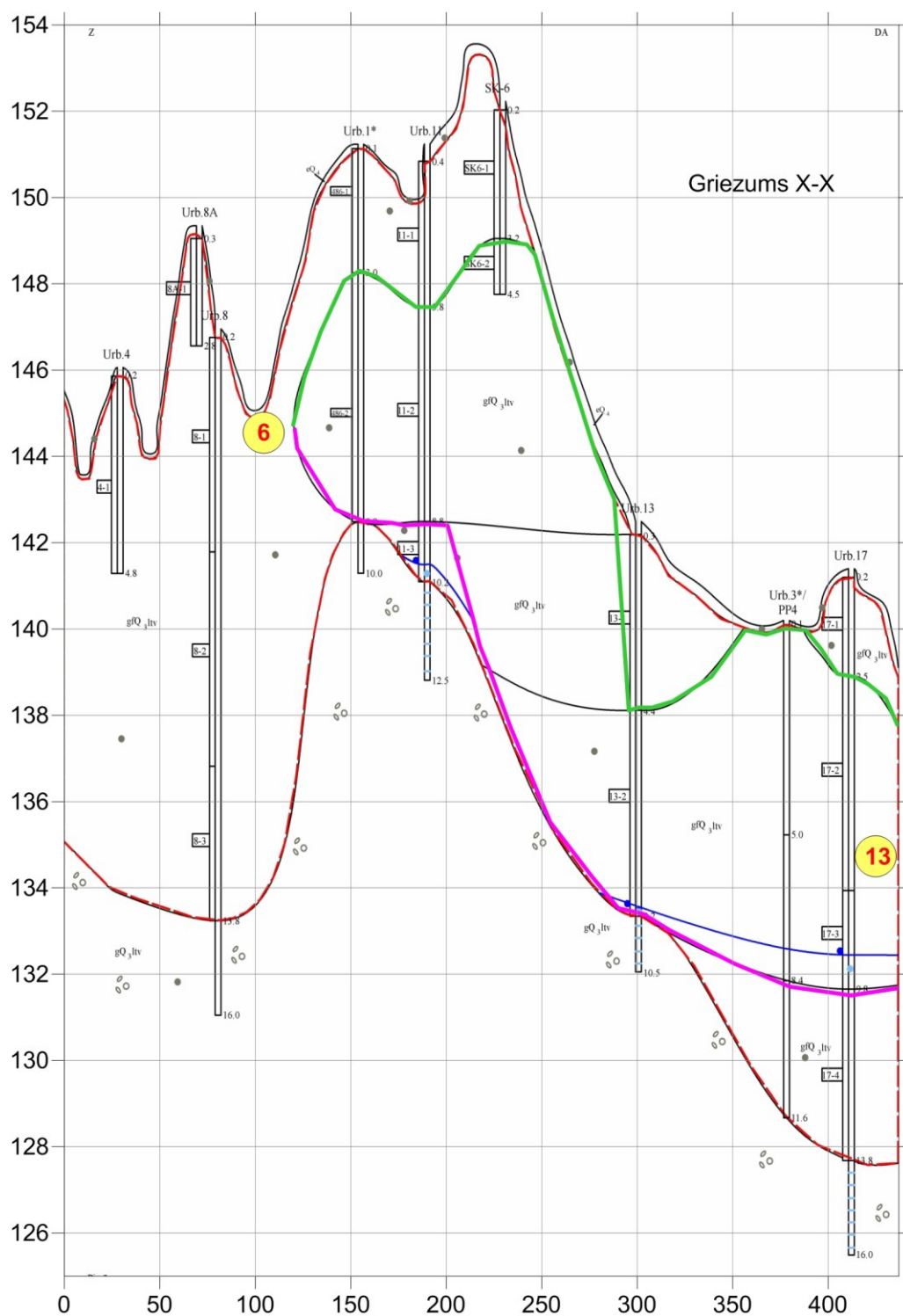


15.att. Griezums 7s-7b



16.att. Griezums 8s-8b





18. att. Griezums 10s-10b