

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav pro klasickou archeologii

Disertační práce

Viktorie Čistáková, Mgr.

Rozvoj hospodářských aktivit na území římských provincií Thrákie a Moesie Inferior se zaměřením na sklářskou výrobu

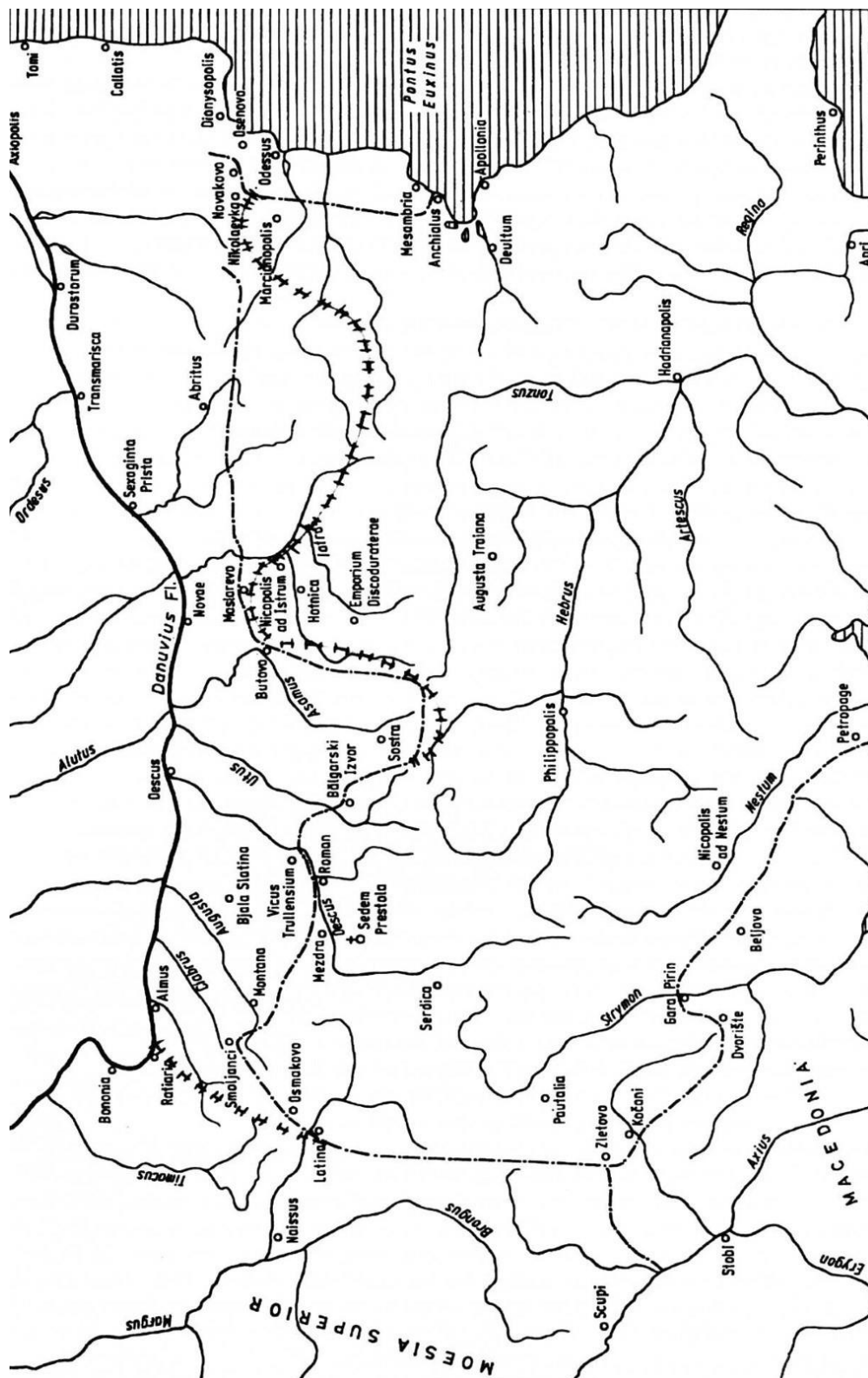
Development of manufacturing/economical aspects in roman provinces Thracia and Moesia Inferior with focusing on glassmaking

Vedoucí práce Doc. PhDr. Jiří Musil, Ph.D.

Konzultantka práce Ing. Zuzana Zlámalová Cílová, Ph.D

2021

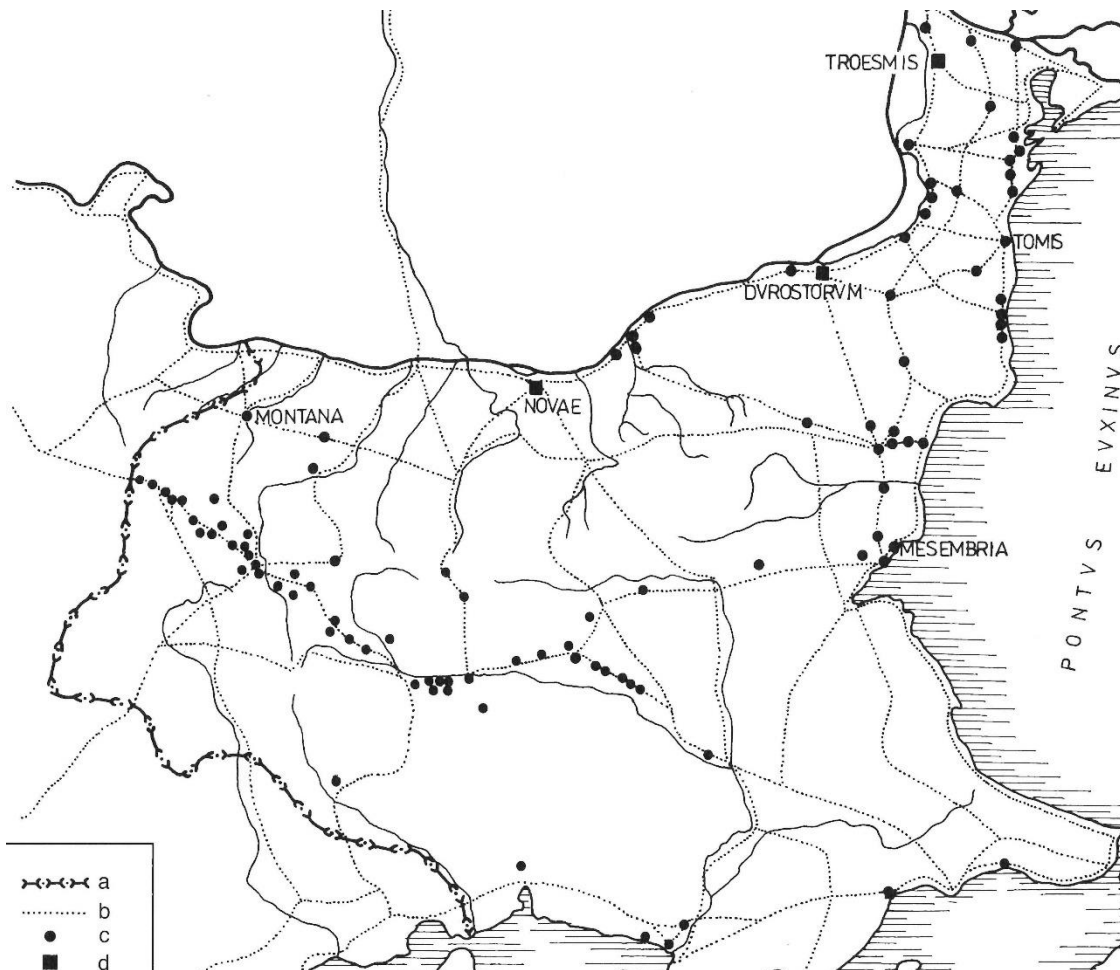
Přílohy



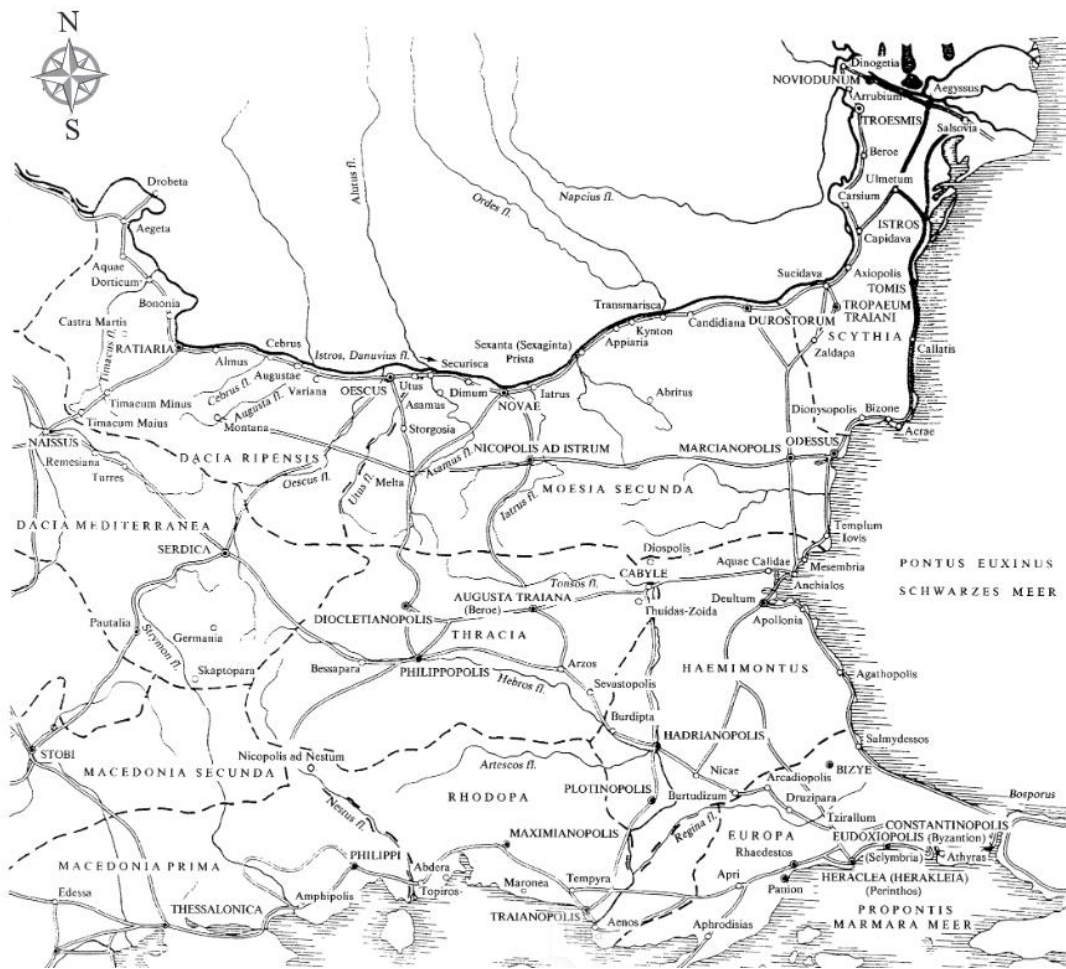
Tab. 1: mapa průběhu hranici v Thrákie v 2. století n.l. Podle Tacheva 2004a.



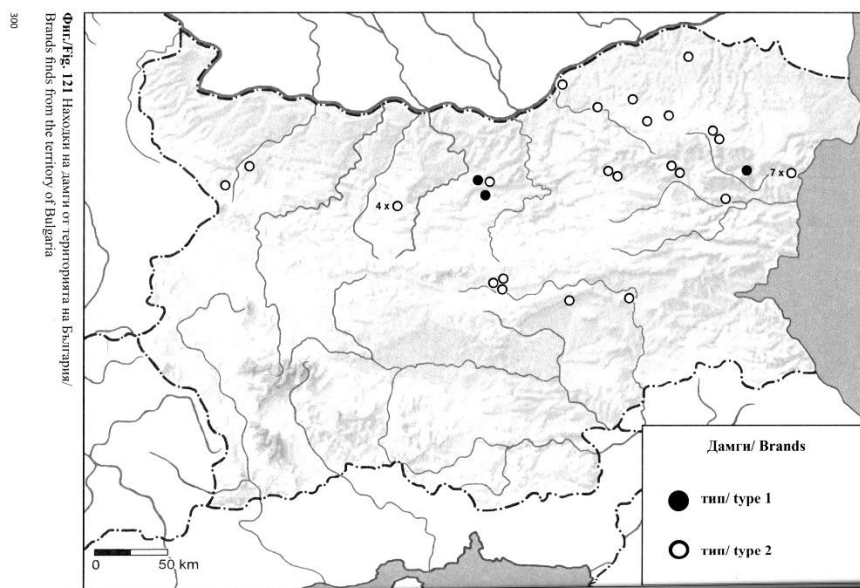
Tab.2: Mapa římských a pozdně antických měst na území Bulharska. Podle Ivanov 2012.



Tab.3: Mapa římských cest v Moesii Inferior a Thrákii. Podle Gudea 2005, 371.



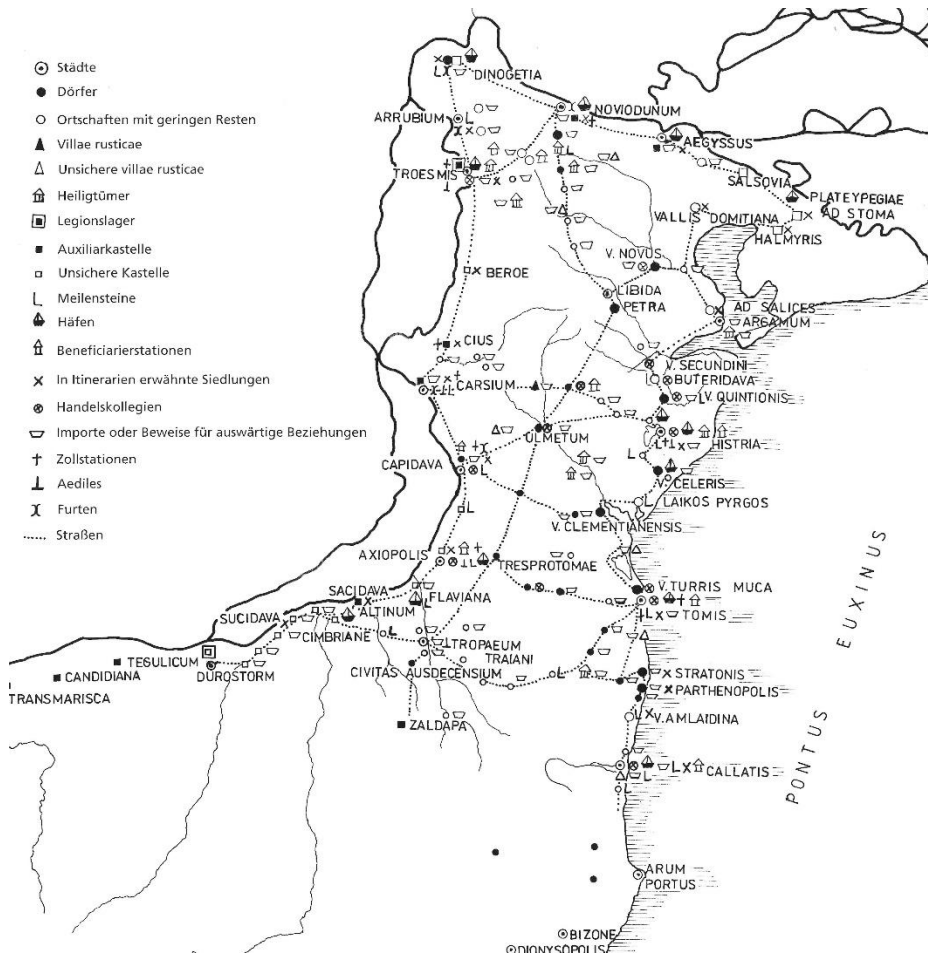
Tab.4: Mapa pozdně antického administrativního členění. Podle Ivanov 2012.



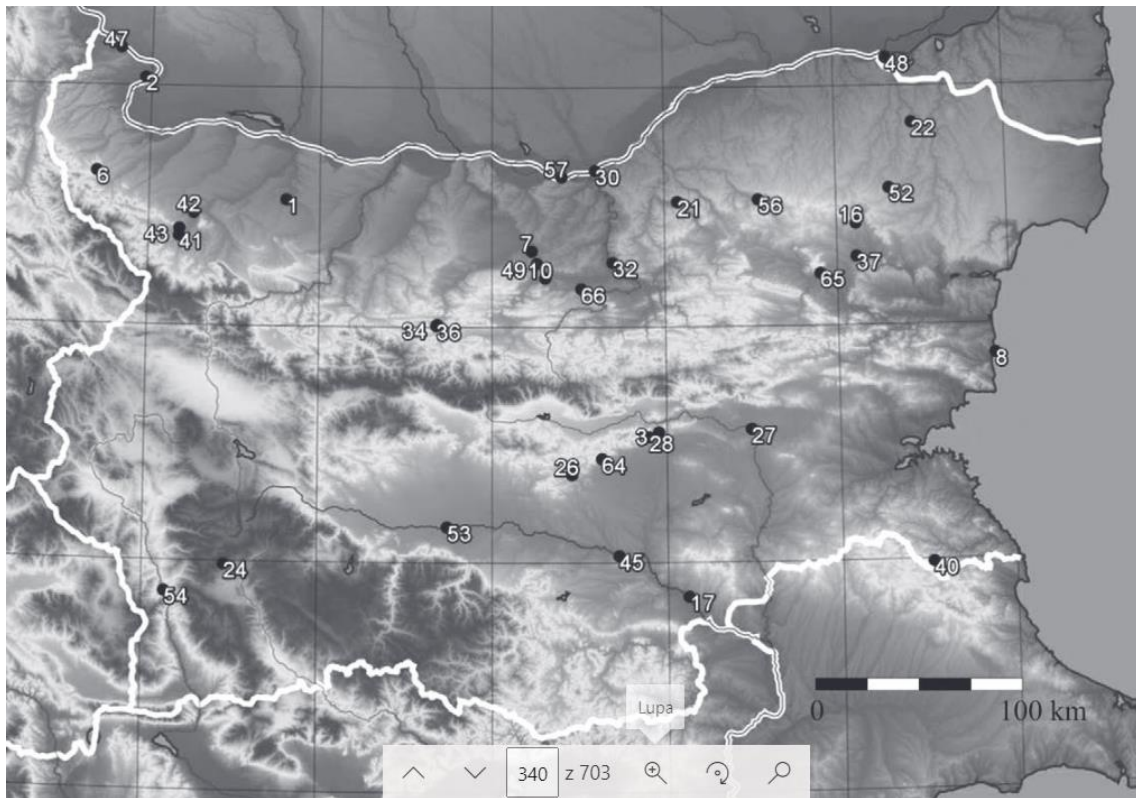
Tab.5: Mapa nálezů římských cejchů na území Bulharska. Podle Cholakov 2010, 300.








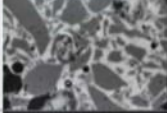





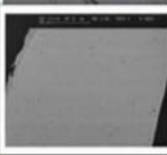
Tab.6: Mapa rozmístění lokalit s výrobou vína na území Moesii Inferior. Podle Duch 2015, 249.



Tab. 7: Síť římského a pozdně antického osídlení na území Dobrudži. Podle Gudea 2005, 372.

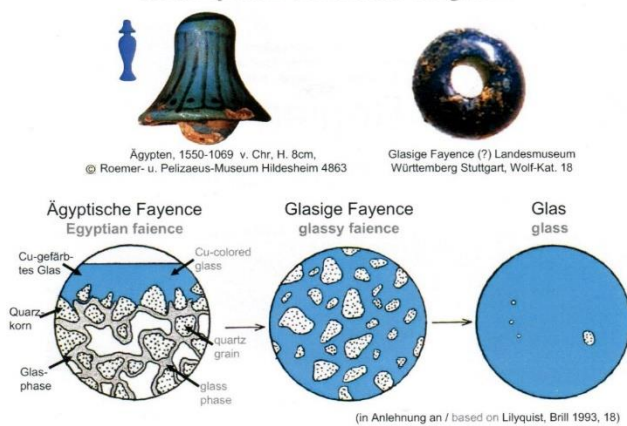


Tab.8: Mapa rozmístění římských keramických pecí v 1. – 3. století n.l. Podle Harizanov 2019, 329.

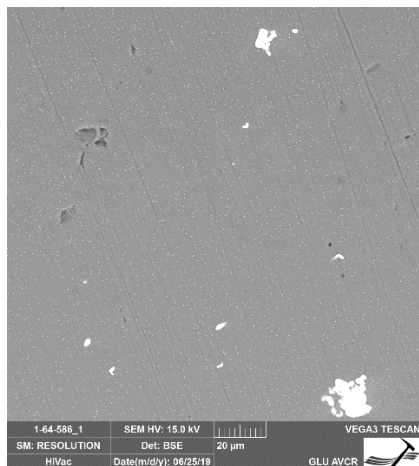
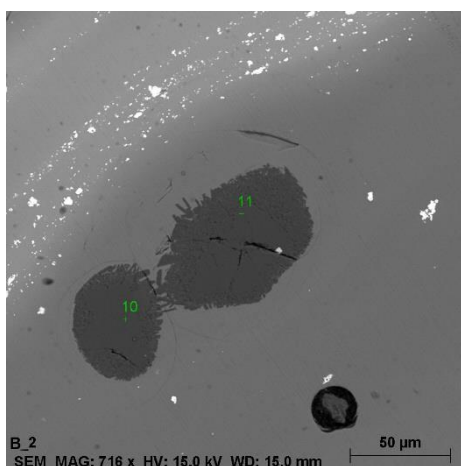
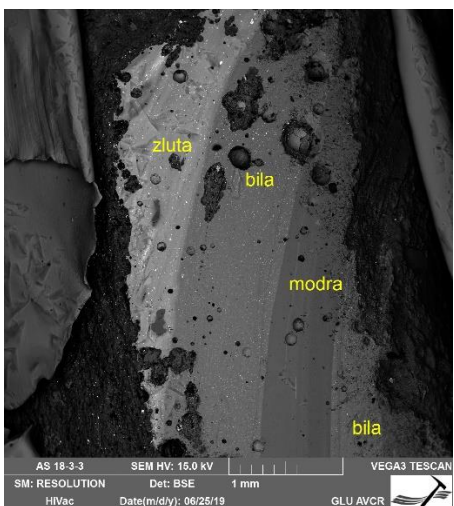
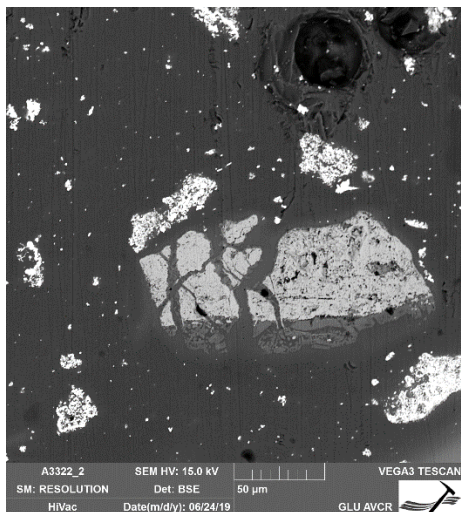
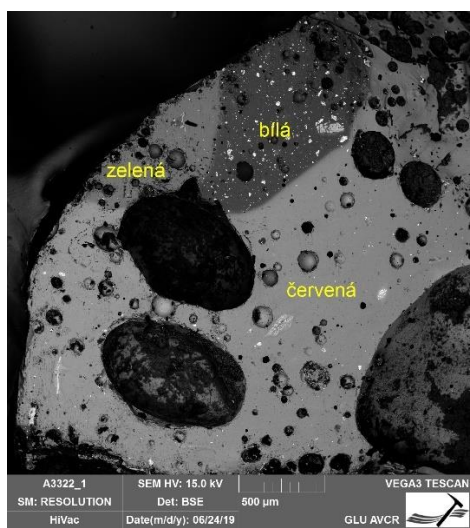
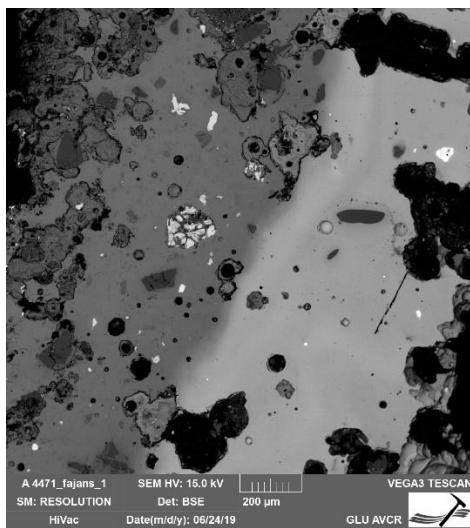
Sample	SEM image	χ_M (glass matrix area/total area)	Classification
		0.03	Fainance $\chi_M < 0.25$
		0.21	
		0.41	Glassy faience $0.40 < \chi_M < 0.60$
		0.54	
		0.92	Glass $\chi_M > 0.75$
		$\cong 1$	

Tab.9: Různý podíl neprotavených částic a podílu skelné faze. Podle Artioli – Angelini 2013, 357.

Von der Quarzkeramik zum Glas from quartz ceramics to glass



Tab.10: Schematizovaný podíl neprotavených částic – od fajánse ke sklu. Podle Lierke 2009,12.



Tab. 11: Příklady nehomogenního složení u korálků z doby halštatské (různé lokality fond NM; výběr korálků ze Závisti, ARUP). Zde lze pozorovat různu zastoupení neprotavených částic (převěsím zrnku křemene) a různé složení skleněné hmoty v odlišných barvách. Archiv autorky.



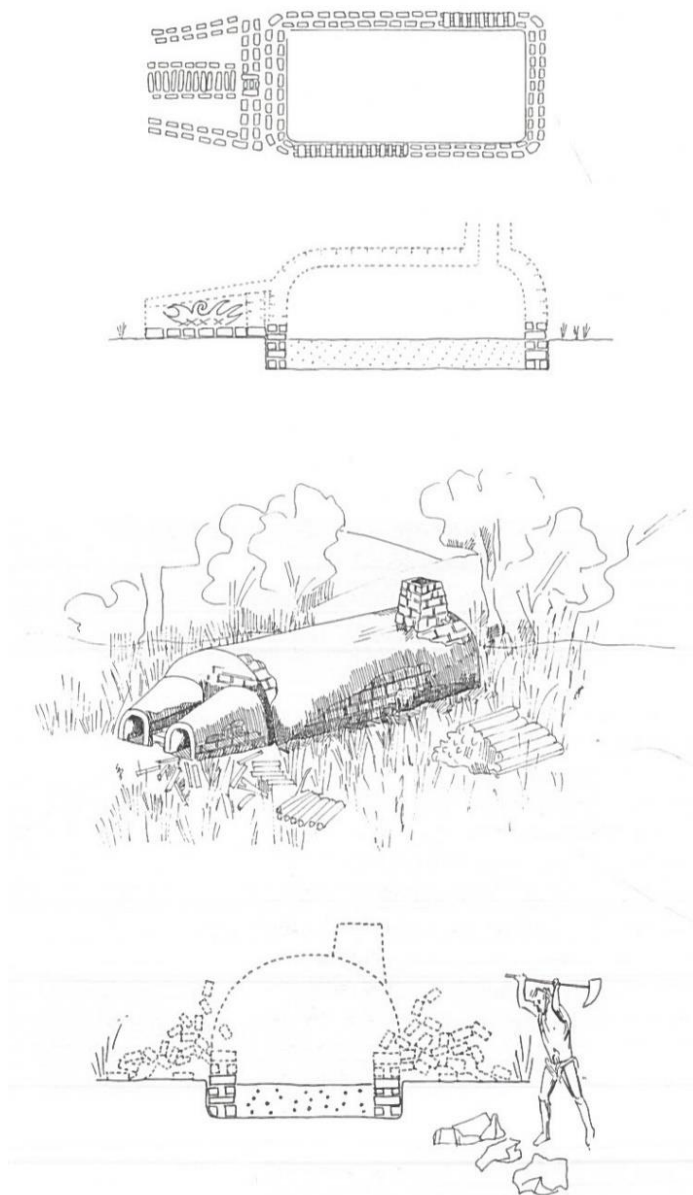
Tab.12: korálky, které jsou z blízké typově a svým složením výrobkům z Frattesiny, se nacházejí i na území střední Evropy. Křepice, pozdní doba bronzová, NM. Archiv autorky.



Tab. 13: Příklad skleněné nádoby z pohřebiště v Hallstattu (Rakousko), starší doba železná. Archiv autorky.



Tab.14: Příklad skleněných korálků z lokality Býčí skála. Archiv autorky.



Tab.14 – rekonstrukce primární dílny v Bet Eli'zeru. Podle Foy – Nenna 2001.



Tab.15: primární dílna v Bet Eli'zeru. Podle Foy – Nenna 2001.

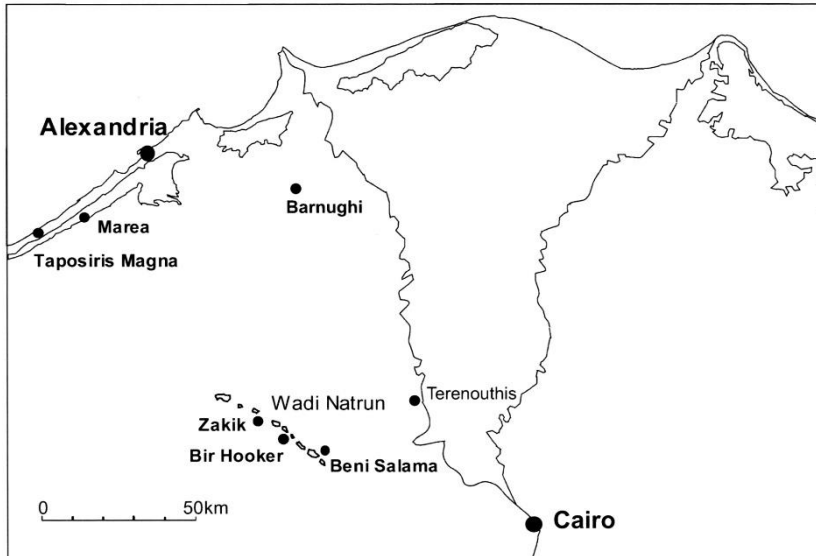


Fig. 1.1: Map of the northern part of Egypt.

Tab. 16: Mapa S. Egypta s vyznačením oblasti Wadi Natrum. Podle Nenna 2015, 2.



Fig. 1.5: View from the north of the whole of sector 2 with the last glass furnace, in the foreground the firing-chamber, in the background the tank of which the west wall was dismantled and the remains of the approaching platforms. MAWN, E. Thivet, 2007.

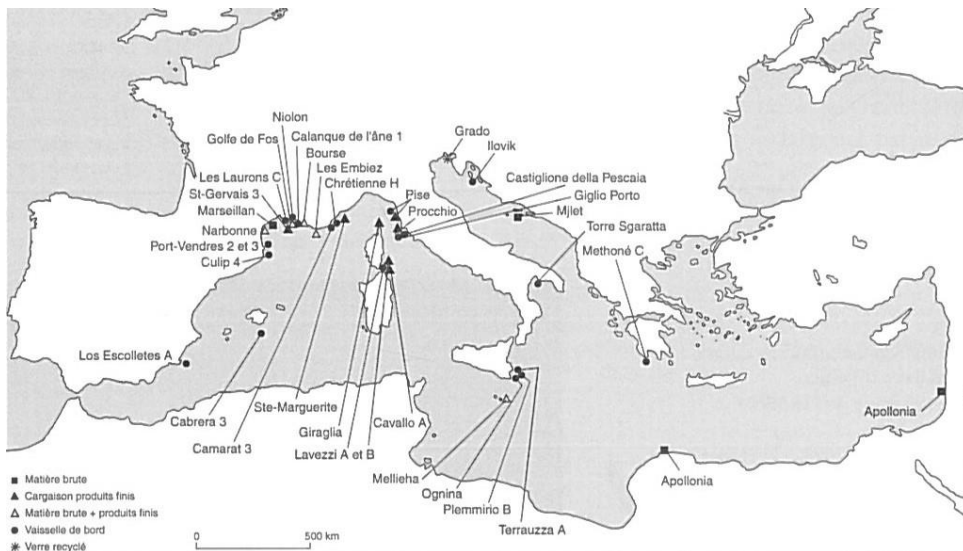
Tab. 17: Pohled na tavnou pec z Beni Salama. Podle Nenna 2015, 6.



Tab. 18: Vyobrazení sklářů na medailonu římské lampy z 1. století n.l. Spodne Skofije, Slovinsku. Podle Antonaras 2012, 11.



Tab. 19: Výjev zachycující práci skláře a strukturu samotné peci. Zde je patrná plocha před pecí (z hladkého materiálu, třeba mramoru) pro rychlé tvarování a zdobení nádoby. Rabano Mauro, *De universo* 17.10, fol. 89, A.D. 1023. Podle Antonaras 2012, 13.



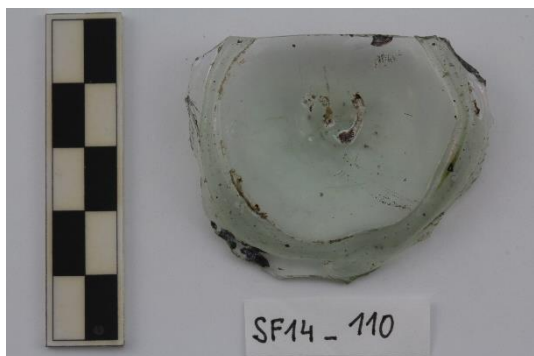
Tab.20: Mapa nálezů vraků s nákladem obsahujícím sklo nebo skleněné výroby na území Římské říši. Podle Foy – Nenna 2001, 106.



Tab. 21: Doklady sklářské výroby: surové sklo a odpad z výroby, fragmenty tyglíků. Muzeum Braga. Archiv autorky.



Tab. 22: Různé druhy odklepů - moils. Podle Amrein, Hochuli-Gysel 2000.



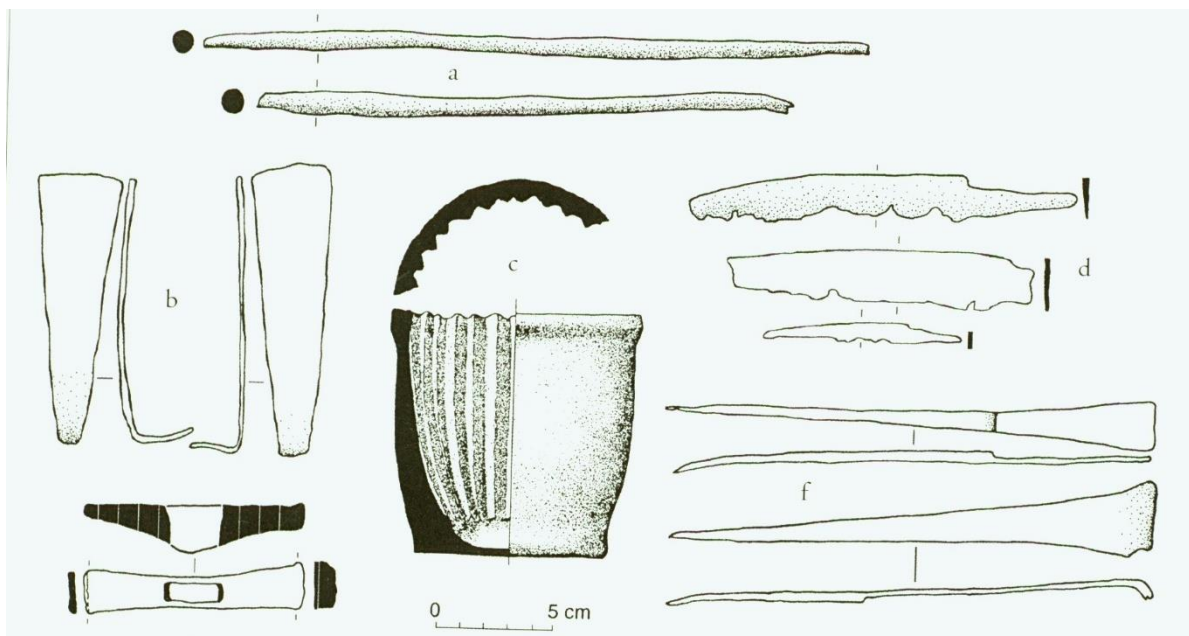
Tab. 23: Stopy po nálepku – pontil mark.
2.– 3. stol. n.l. Jurta-Strojno. Archiv autorky .



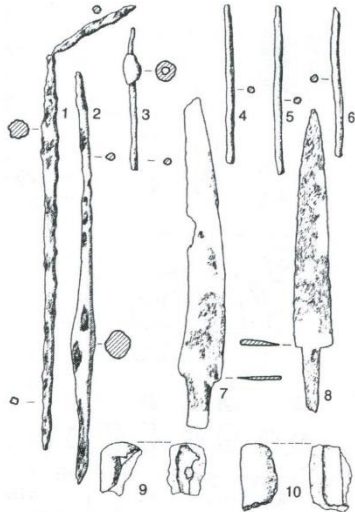
Tab. 24: Stopy po nálepku, 6 stol. n.l.
Praha – Kobylisy (NM). Archiv autorky.



Tab. 25: Nález železné píšťaly z Les Houis, Sainte-Menehould (Marne, Francie). Podle (Foy – Nenna 2001, no. 59).



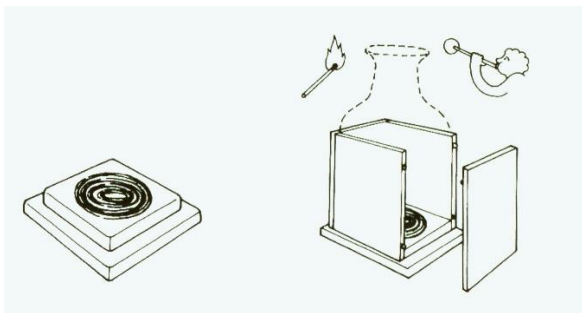
Tab. 26: Soubor sklářského nářadí, Komarovo (Ukrajína), 3–4 stol. n.l. Podle Antonaras 2012, 14.



Tab. 27: Soubor sklářského nářadí určený k výrobě skleněných korálků z Tibisku (Rumunsko). Podle Benea 2004.



Tab. 28: Ukázka užití dřevěného svaláku. Podle Shepherd – Wardle 2010,38.



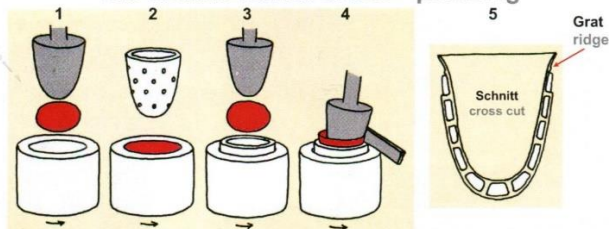
Tab. 29: Ukázka vícedílní formy na výrobu hranatých lahvi. Podle Antonaras 2016, 14.



Tab.30: Příklad římského tyglíku. Braga. Podle Silva – Raposo 2009, 14.

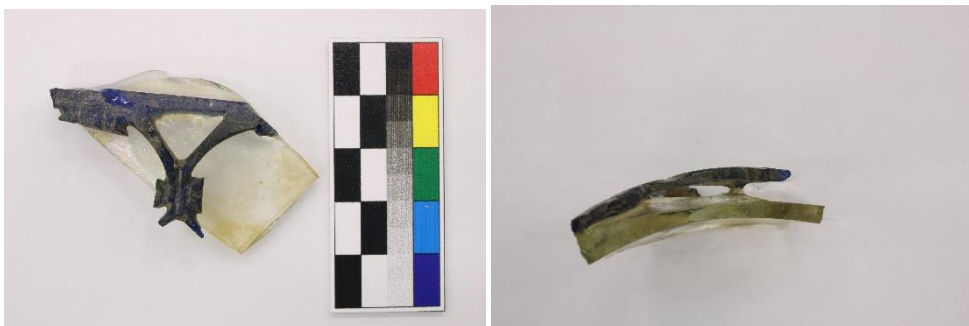
Doppelwandiger Rohling – Pressen

the double-walled blank – pressing



- 1 Pressen einer Schale fürs Netz / pressing of a bowl for the net
- 2 Perforierter Gipsbecher eingesetzt / perforated plaster cup inserted
- 3 Pressen des Innenbeckers mit Verbindungsstegen durch den Gips / pressing of the inner beaker with bridges through the gypsum plaster beaker
- 4 Formen des Randes (ein Grat entsteht) / shaping of the rim (a ridge is generated)
- 5 Der doppelwandige Rohling mit Gipszwischenbecher / the double-walled blank with the plaster cup still enclosed

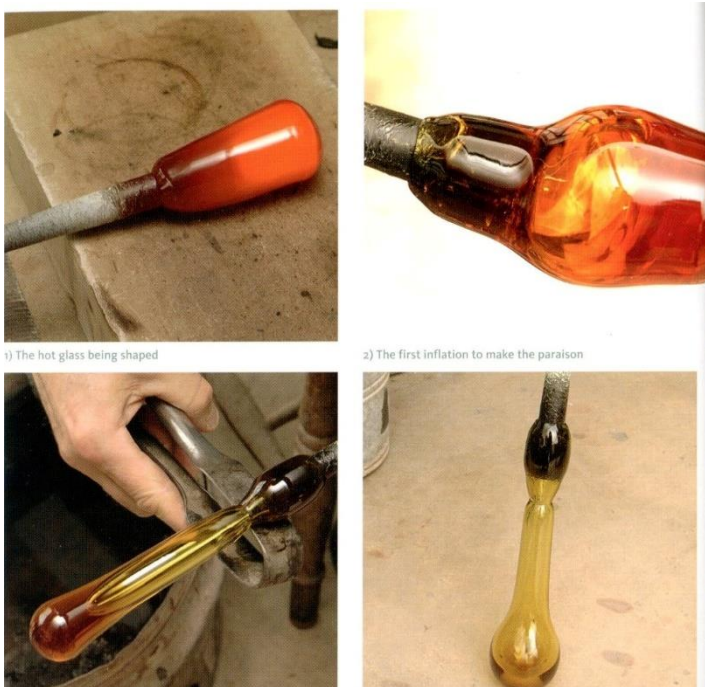
Tab. 31: Hypotetická výroba diatrey. Podle Lierke 2009, 84.



Tab. 32: Fragment diatrety. Neznámá lokalita. NM. Archiv autorky.



Tab. 33: Příklad římské mozaikové mísy. Xanten – Birten, 1 stol n.l. Landesmuseum Bonn. Archiv autorky.



Tab. 34: Počáteční fáze ve tvarování foukané nádoby.

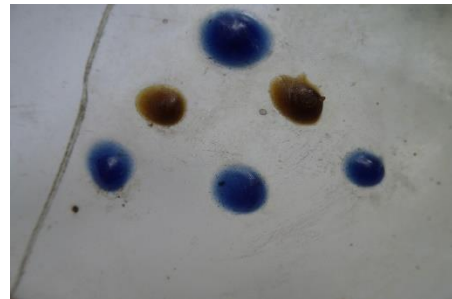
Podle Shepherd – Wardle 2010, 16.



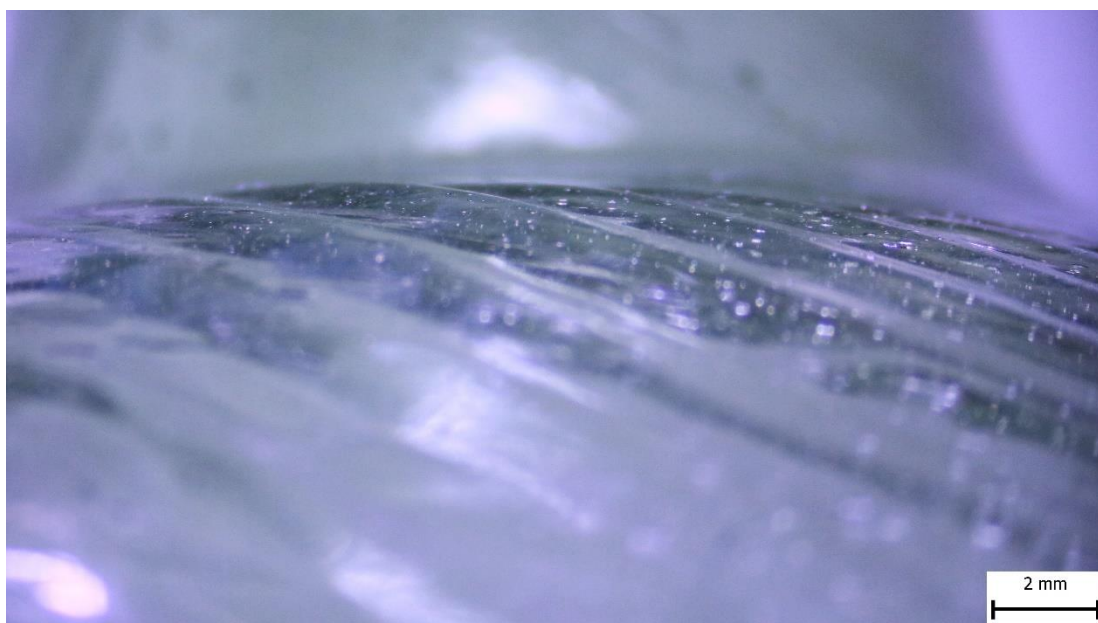
Tab. 35: Příklad výzdoby pomocí vláken roztaveného skla, 2- 3 století n.l. Römisch-Germanisches Museum Köln, Archiv autorky.



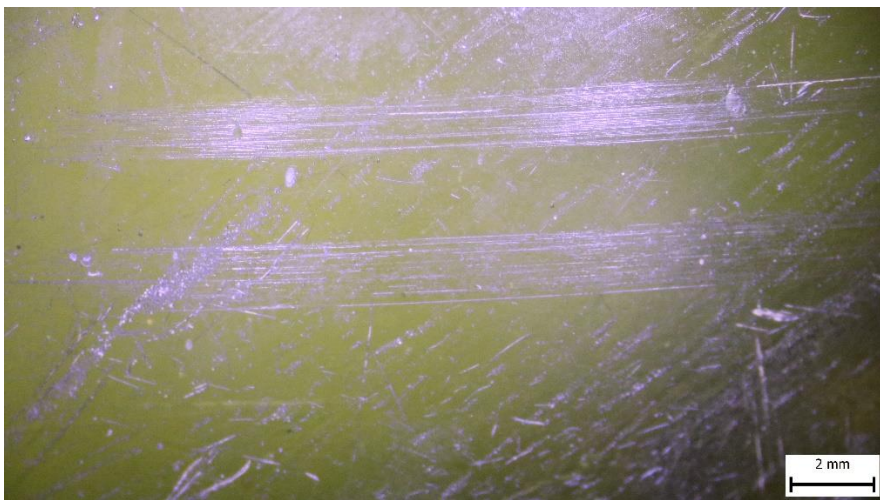
Tab. 36: Příklad výzdoby pomocí vláken roztaveného skla – tzv. *snake threads*, 2–3 století n.l. Landesmuseum Bonn, Römisch-Germanisches Museum Köln, Archiv autorky.



Tab. 37: Příklad výzdoby nádob technikou „Nuppelschalen“, Jambol, 4. Stol. n.l. Archiv autorky.



Tab. 38: Skleněná láhev vyrobená technikou „dip mold-blown“ a detail kanelur. Praha – Podbaba (Juliska), 5. století n.l. NM. Archiv autorky.



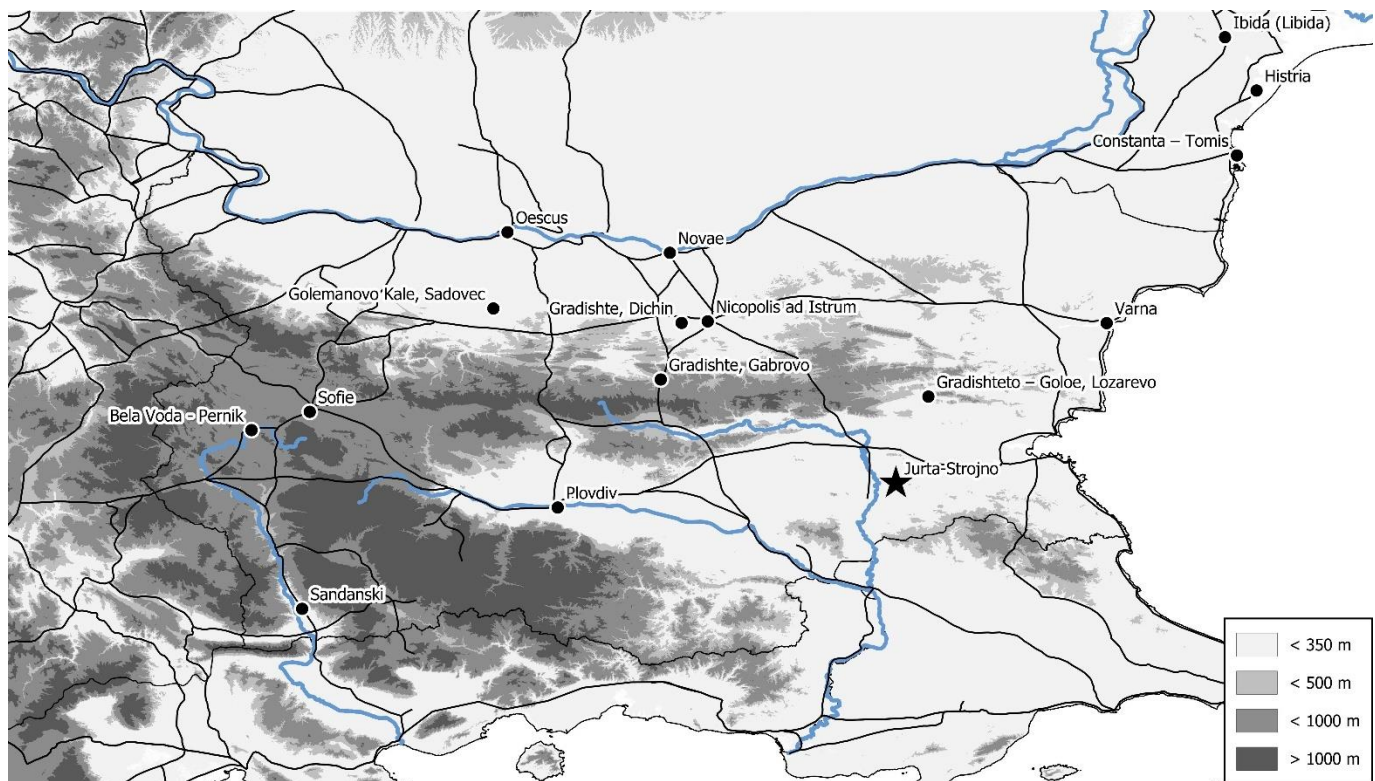
Tab. 39: Detail na jemnou řezanou výzdobu skleněných číšek. Praha – Radotín a Praha – Kobyličky, 6. století n.l. NM, Archiv autorky.



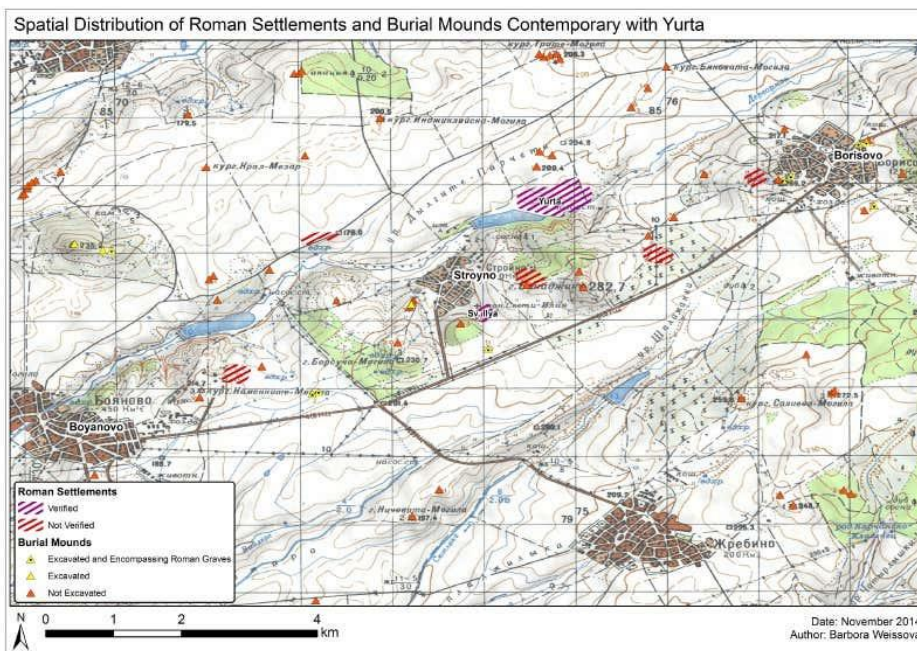
Tab. 40: Ukázka řezané výzdoby na číších z 4. století n.l. Landesmuseum Bonn. Archiv autorky.



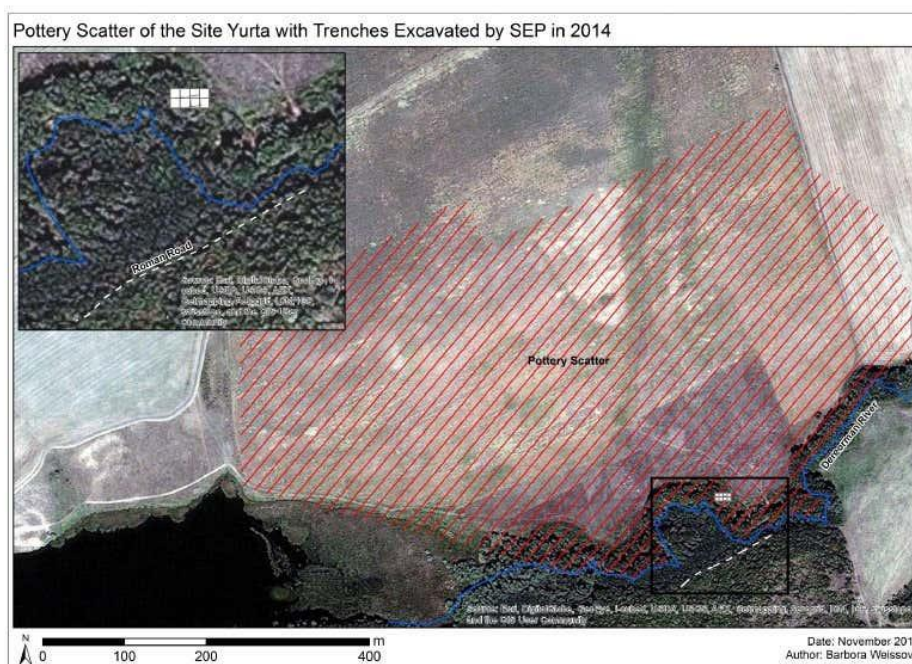
Tab. 41: Výrobní stopy na fragmenty okenní tabulky. Kanyak 2009, 29.



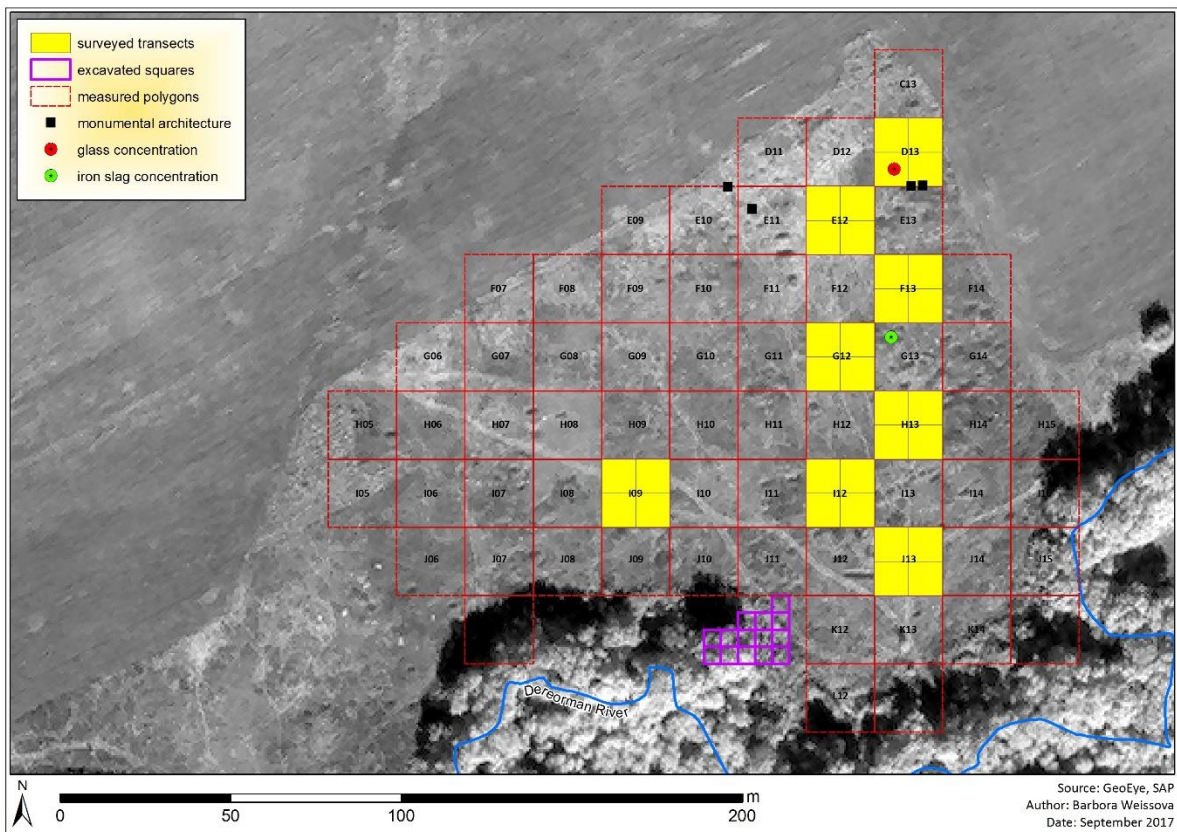
Tab. 42: Mapa římských a pozdě antických skláren na území Thrákie a Moesii Inferio s vazbou na cestovní síť. V. Čiřtáková a J. Souček.



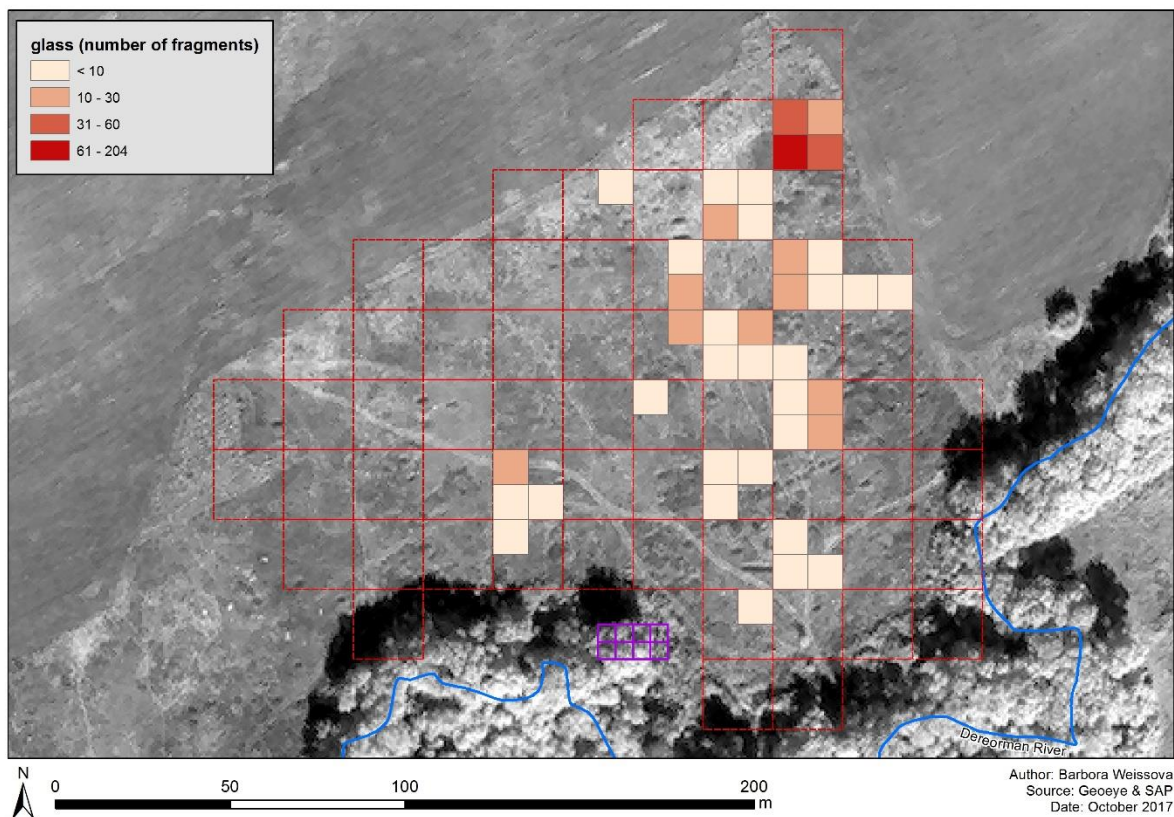
Tab. 43: Mapa rozmístění archeologických lokalit v nejbližším okolí Jurty-Strojno. Podle Tušlová et al. 2014.



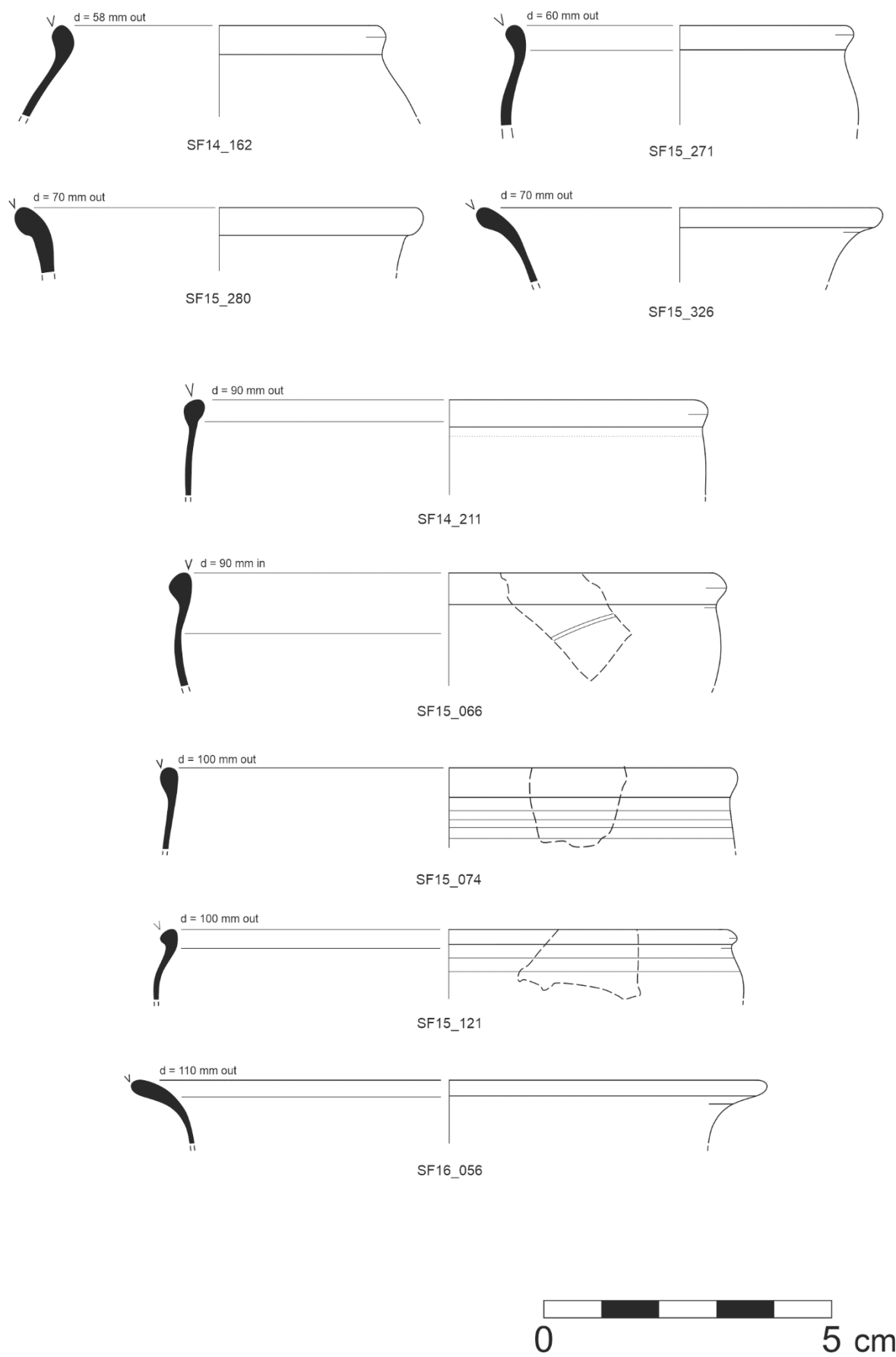
Tab. 44: Mapa předpokládané rozlohy sídliště Jurty-Strojno na základě povrchových sběrů. Podle Tušlová et al. 2014.



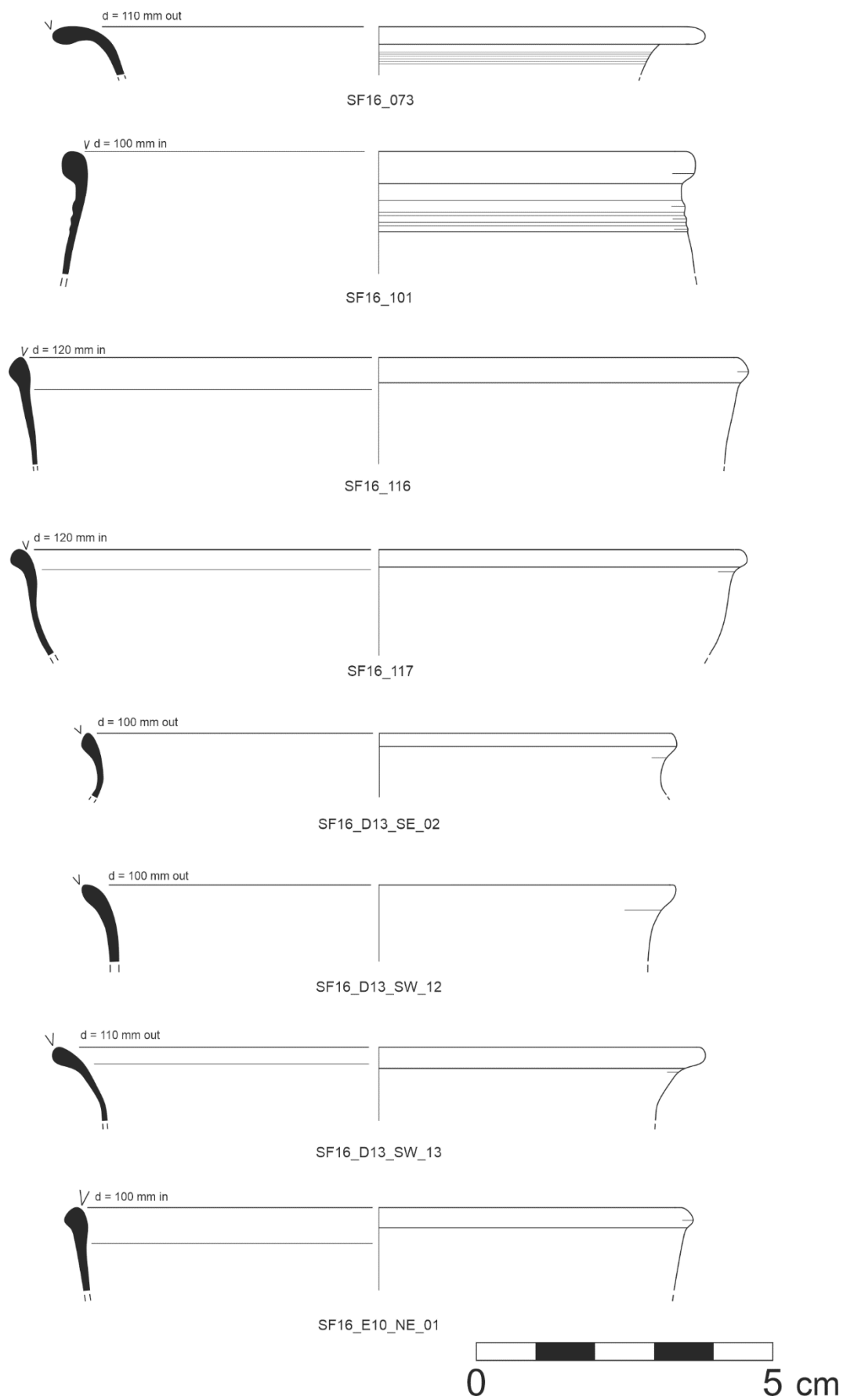
Tab. 45: Síť čtverců užívána pro účely povrchových sběrů. Autor B. Weissova



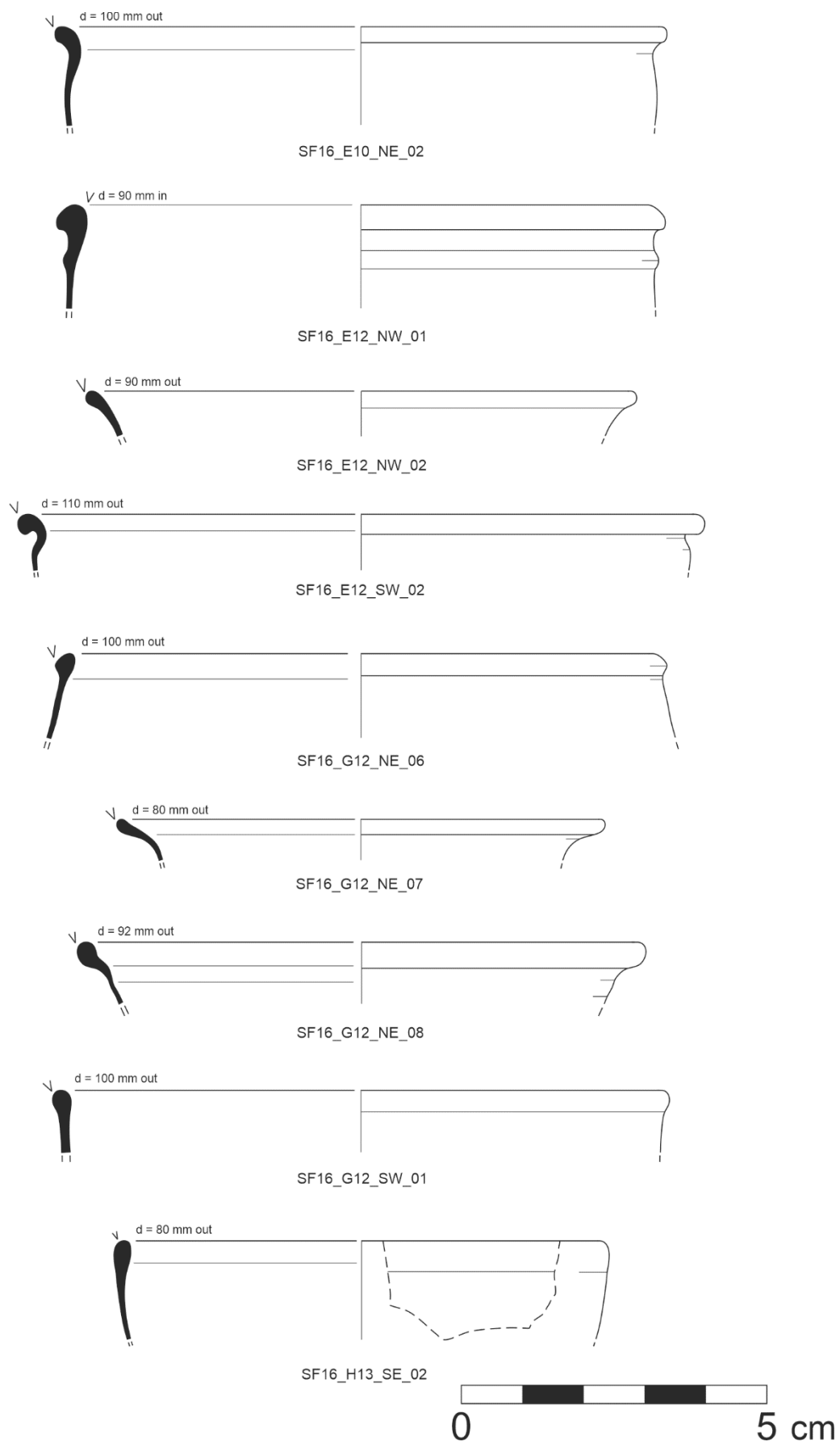
Tab. 46: Koncentrace skleněných nálezů podle povrchových povrchových sběrů. Autor B. Weissova.



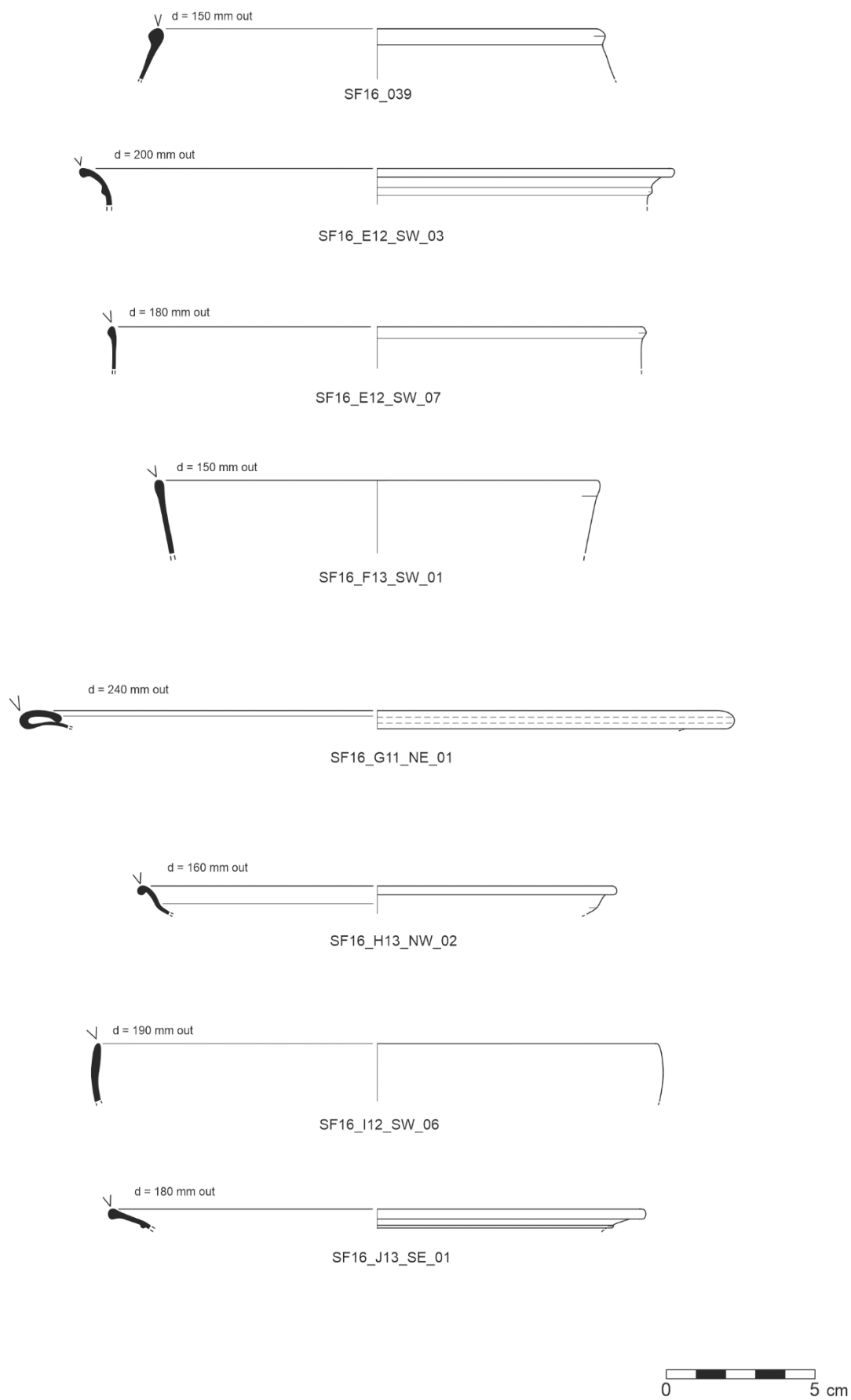
Tab. 47: Skleněné fragmenty pících nádob – poháry/mísy menší a poháry/mísy střední.



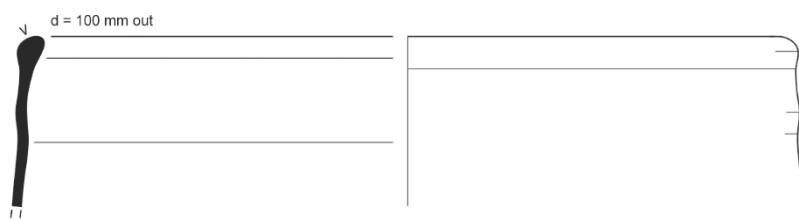
Tab. 48: Skleněné fragmenty picích nádob –poháry/mísy střední.



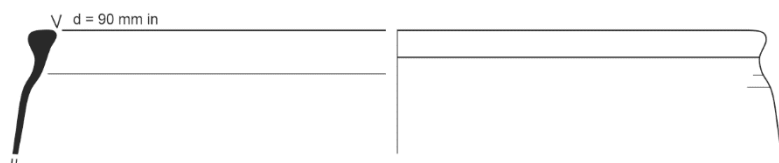
Tab. 49: Skleněné fragmenty pících nádob –poháry/mísy střední.



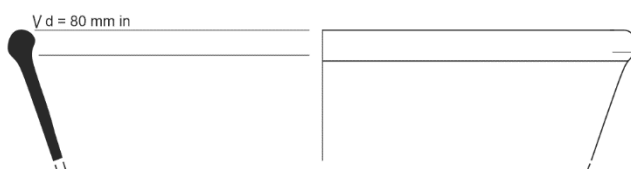
Tab. 50: Skleněné fragmenty picích nádob – větší mísy/talíře.



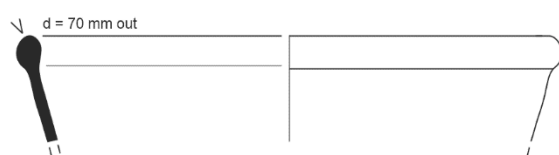
SF16_H13_SE_09



SF16_I09_SW_01



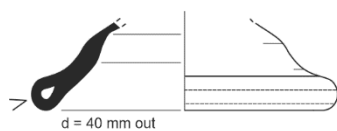
SF16_D13_SE_04



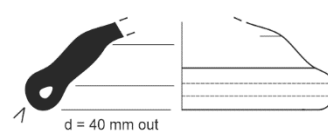
SF16_H13_NE_15



SF16_I12_NE_02



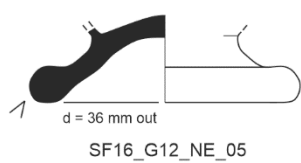
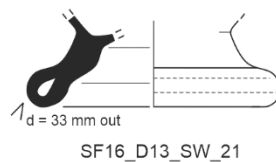
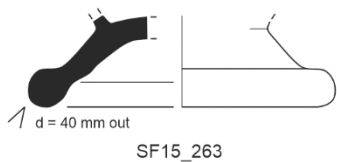
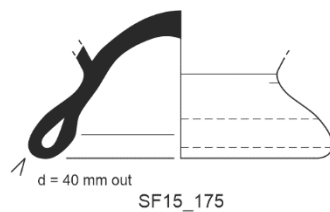
SF14_125



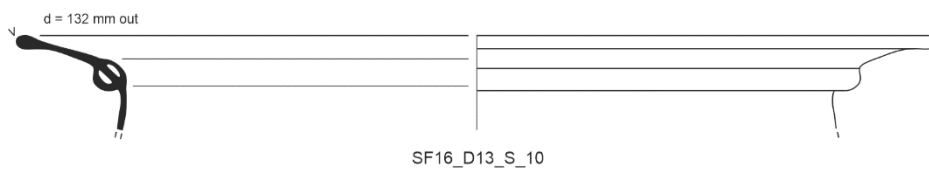
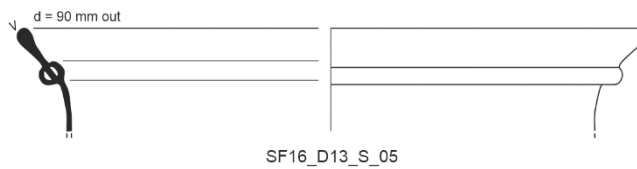
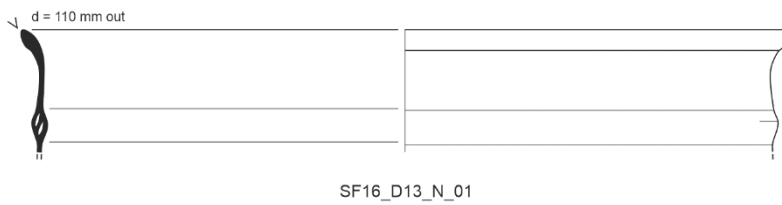
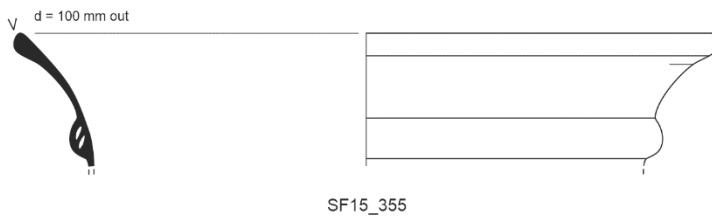
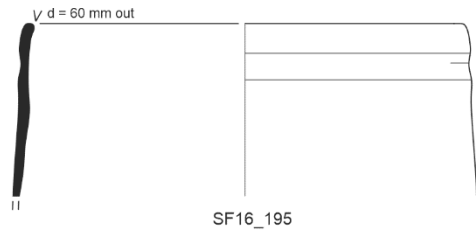
SF14_193



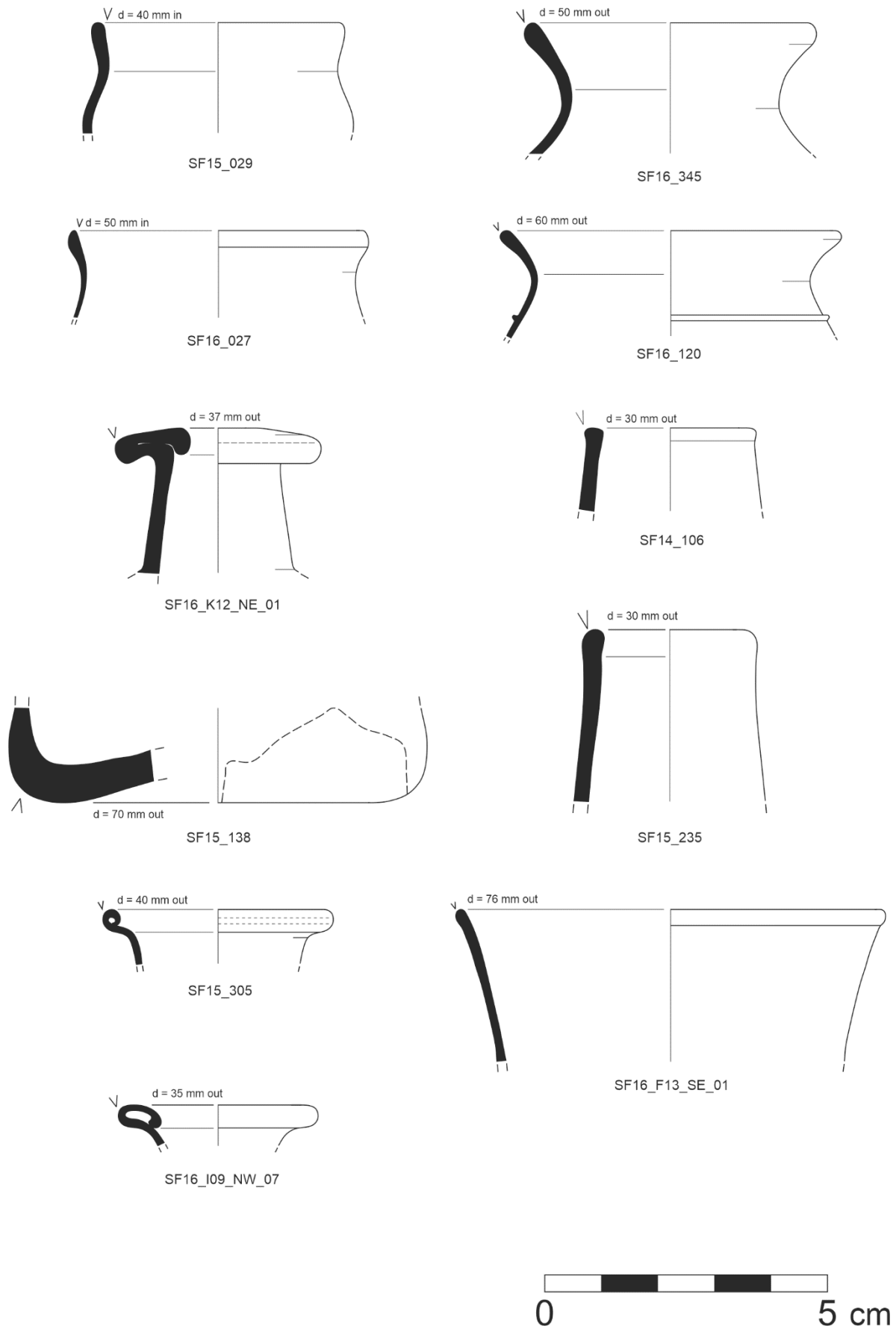
Tab. 51: Skleněné fragmenty pících nádob – mísy/talíře střední, konické poháry, kalíšky na nožce.



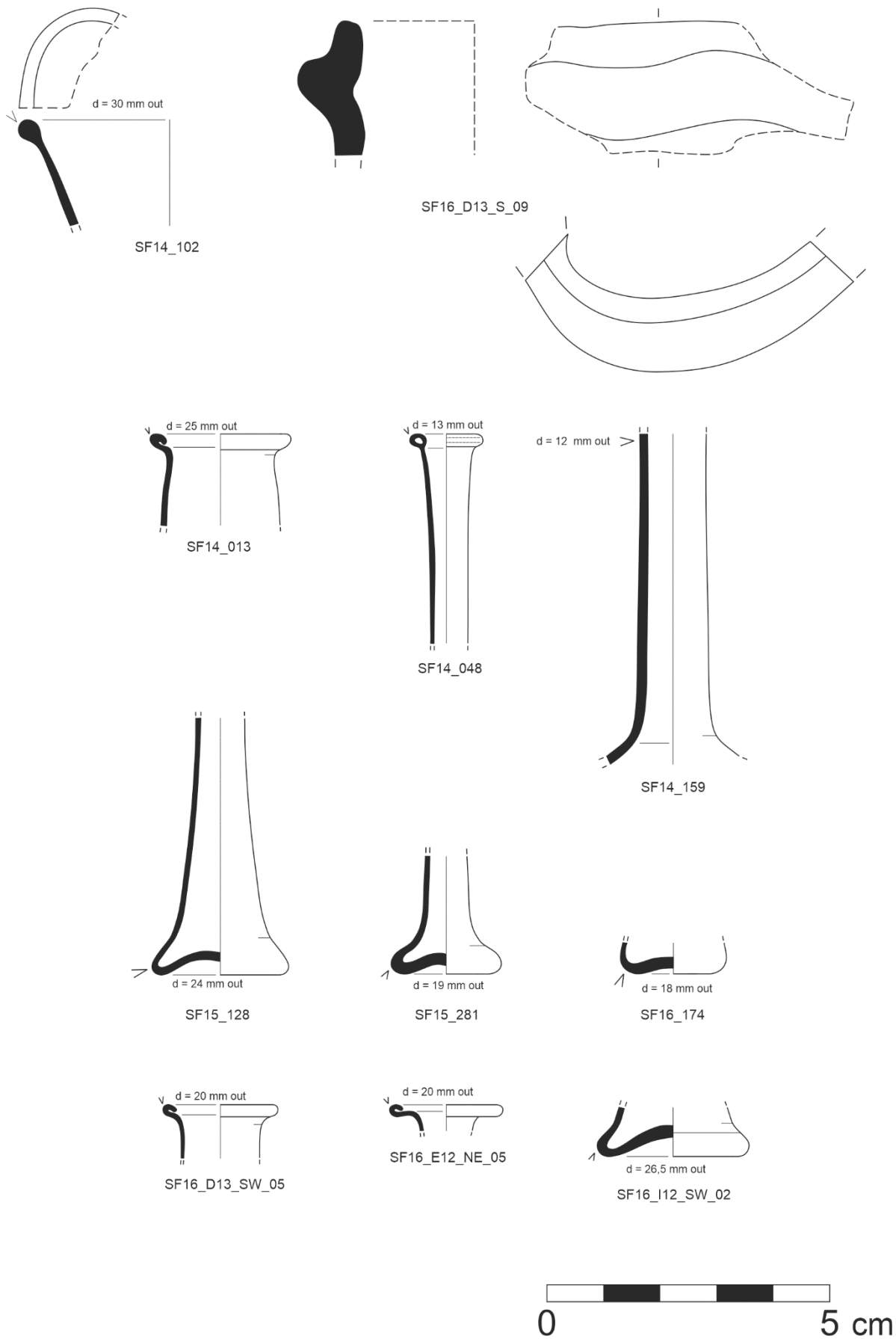
Tab. 52: Skleněné fragmenty pících nádob – vysoké poháry na nožce.



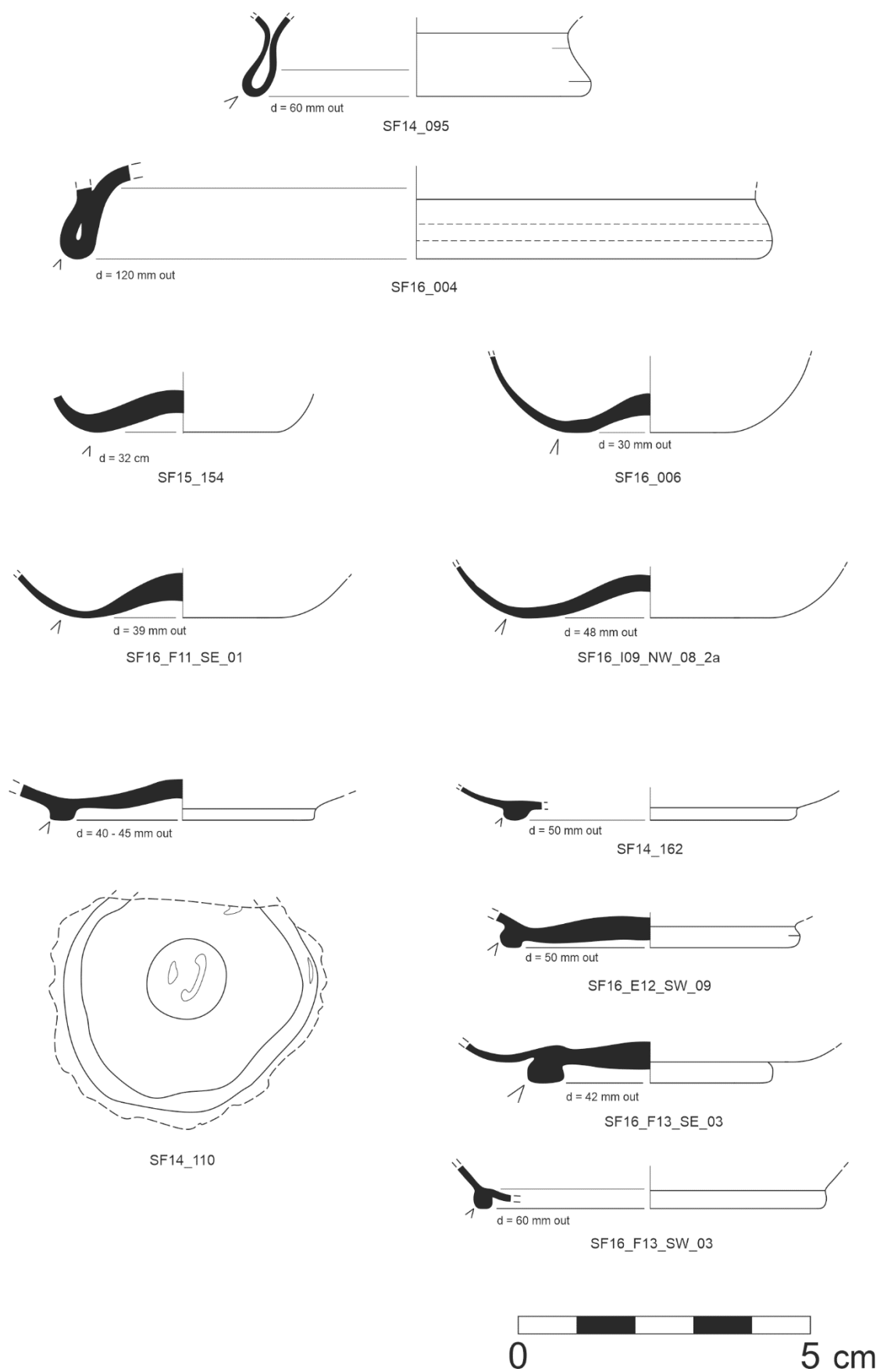
Tab. 53: Skleněné fragmenty pících nádob – pohár se seříznutým okrajem, Poháry/mísy s ven vyhnutý okrajem a ozdobným přehybem.



Tab. 54: Skleněné fragmenty picích nádob – Pohár s vejcovitým tělem a lahve.



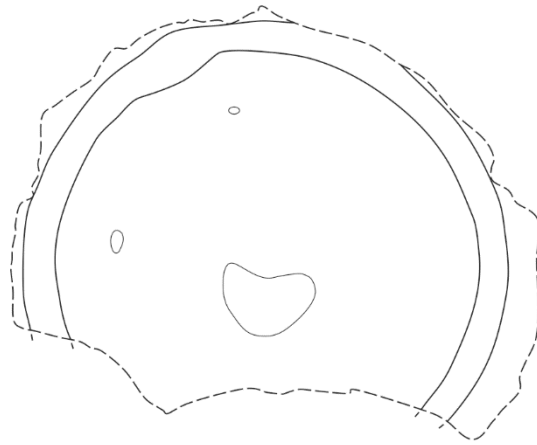
Tab. 55: Skleněné fragmenty pících nádob – Pohár s vejcovitým tělem a lahve.



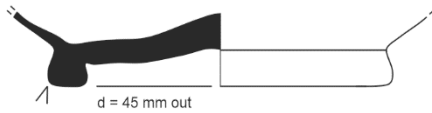
Tab. 56: Mísy se dnem s vysokým prstencem, dna s prstencem, konkávně prohnutá dna.



d = 64 mm out



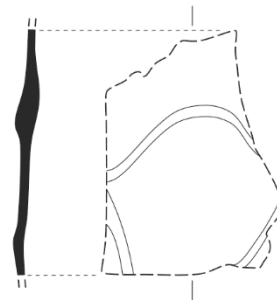
SF16_H13_NW_01



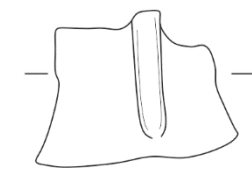
d = 45 mm out



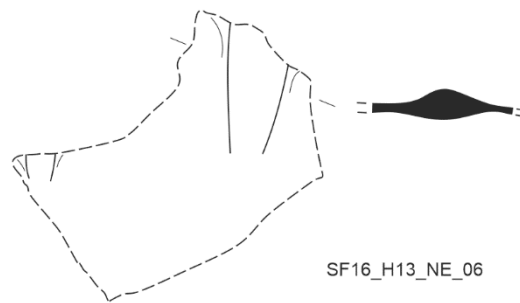
SF16_I09_NW_04



SF16_D13_SE_18



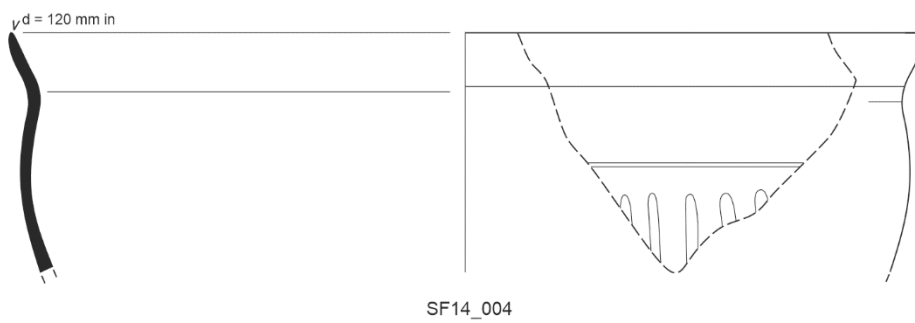
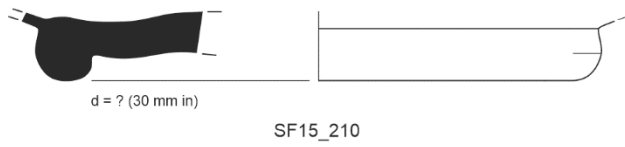
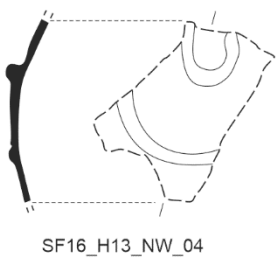
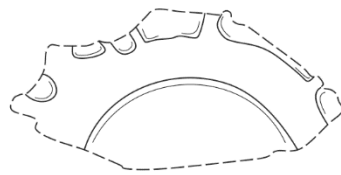
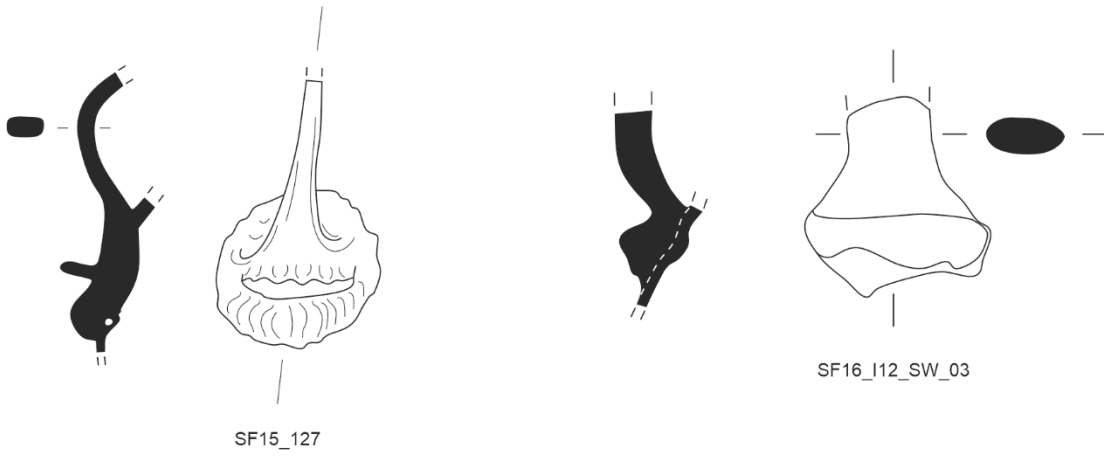
SF16_F13_NW_04



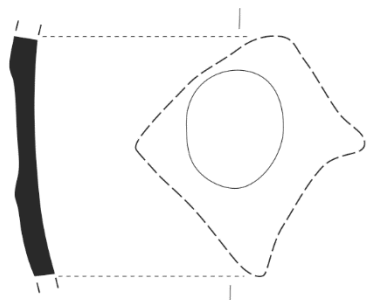
SF16_H13_NE_06



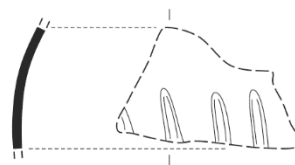
Tab. 57: Mísy se dnem s vysokým prstencem, plastická výzdoba.



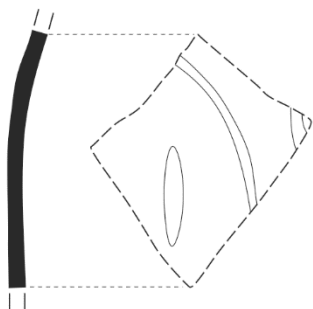
Tab. 58: Nádoby s plastickou a řezanou výzdobou.



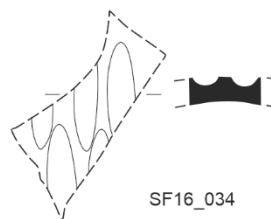
SF14_005



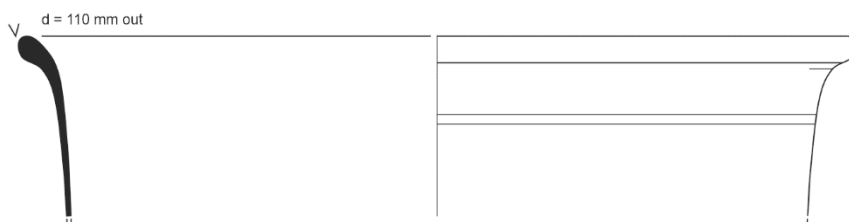
SF14_162



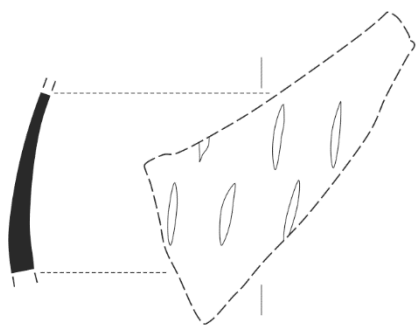
SF14_211



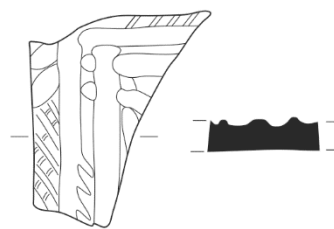
SF16_034



SF16_016



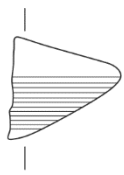
SF16_190



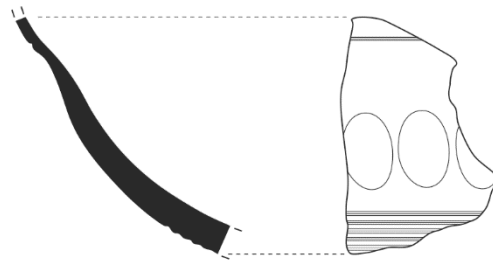
SF16_D13_SW_06



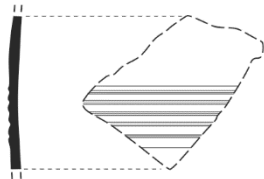
Tab. 59: Nádoby s řezanou výzdobou.



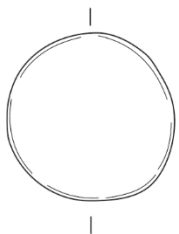
SF16_D13_SW_14



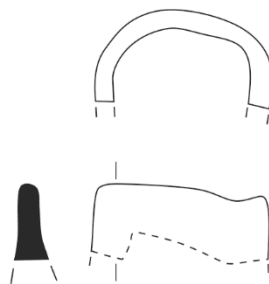
SF16_D13_SW_30



SF16_D13_SW_15



SF15_328



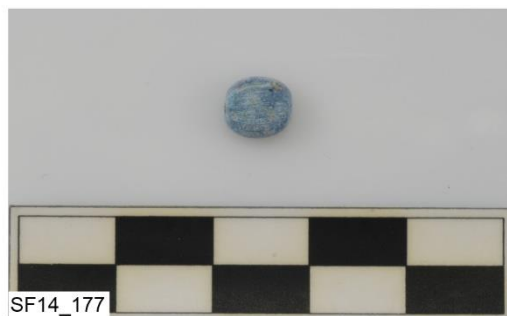
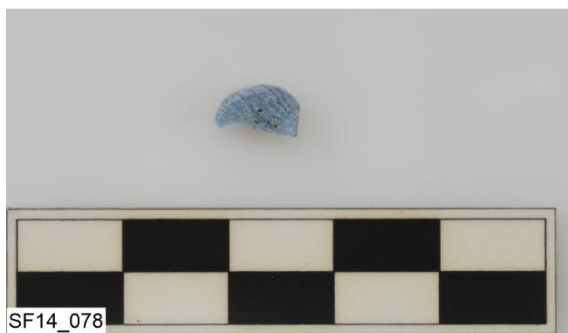
SF16_D13_NW_01



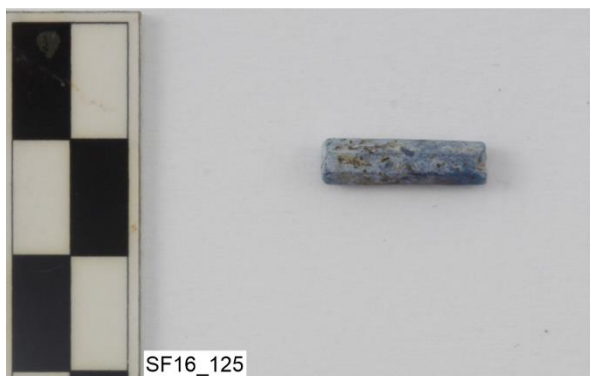
SF16_I12_SW_01



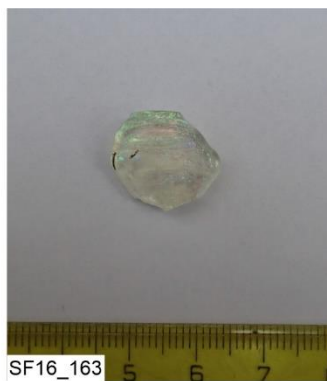
Tab. 60: Nádoby s plastickou a řezanou výzdobou.



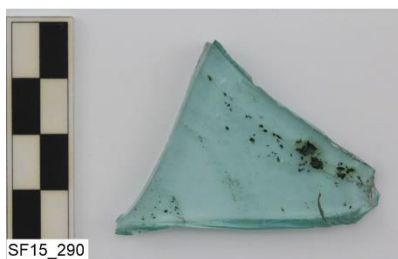
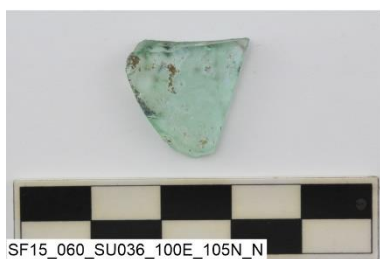
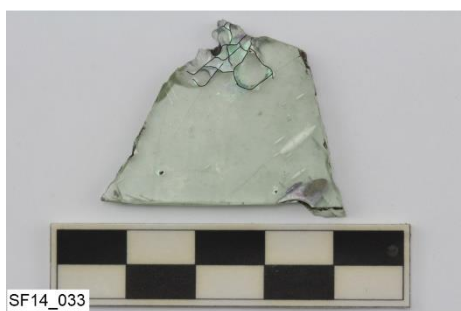
Tab. 61: skleněné korálky.



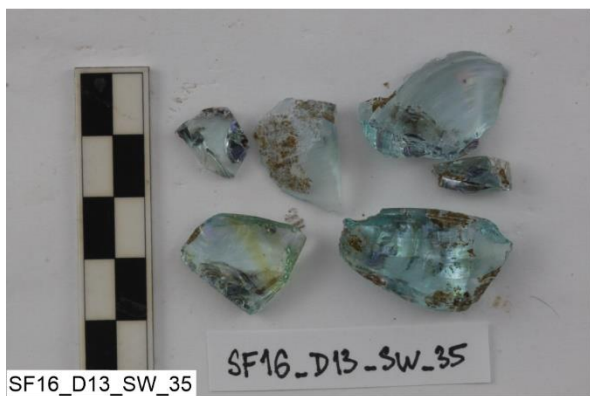
Tab. 62: Sklené korálky, fragmenty skleněných náramků a prsten.



Tab. 63: Sekundárně opracované sklo, tessera.



Tab. 64: Fragmety okenních tabulek.



SF16_D13_SW_35



SF16_D13_SW_42



SF15_351

SF15_351_S0001_NE



SF16_D13_SW_10



SF15_351e

SF15_351 (e)



SF15_351f

SF15_351 (f)



SF16_D13_NW_01

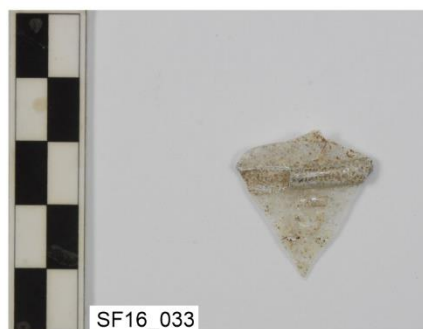
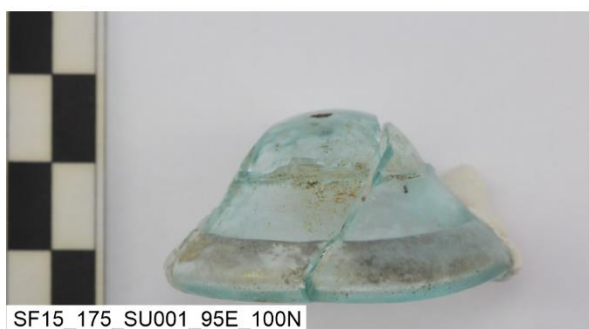
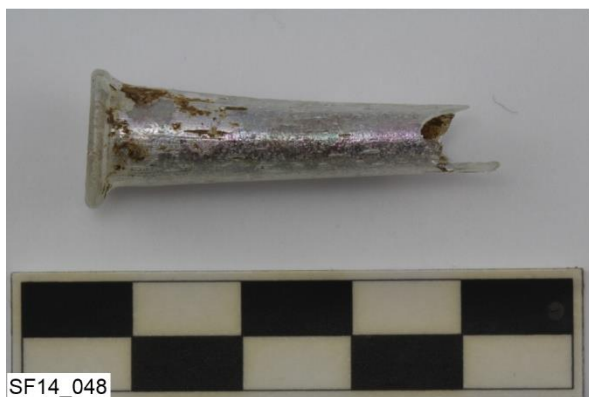
SF 16 - D13 - HW - 01



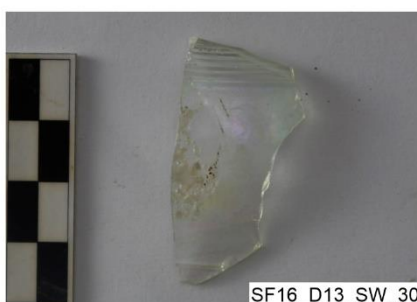
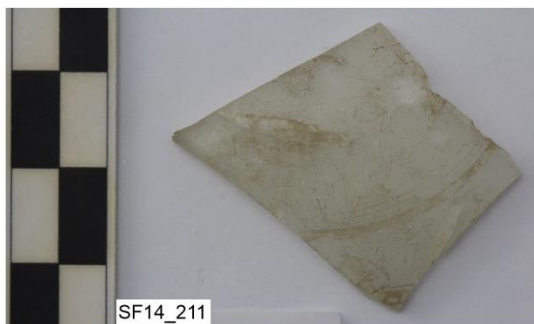
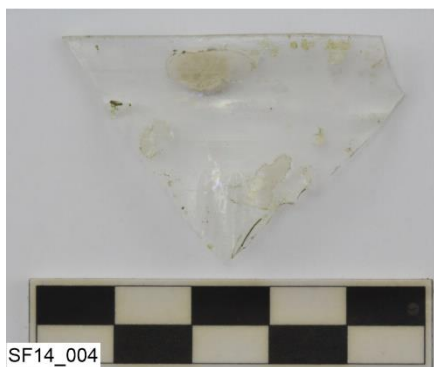
SF16_D13_SE_08

SF16_D13_SE_08

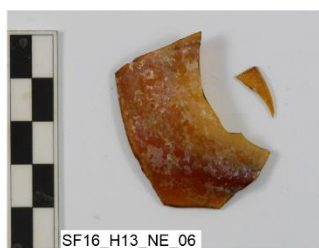
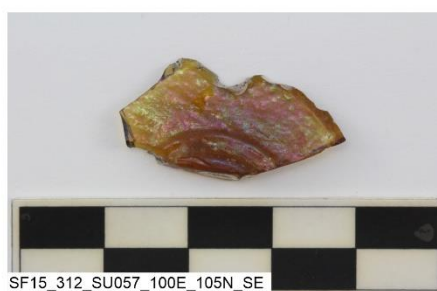
Tab. 65: Surové sklo, sklářský odpad: odklepy, kapky, vlákna, sklo určené k recyklaci.



Tab. 66: Výběr skleněných nálezů z Jurta-Strojno.



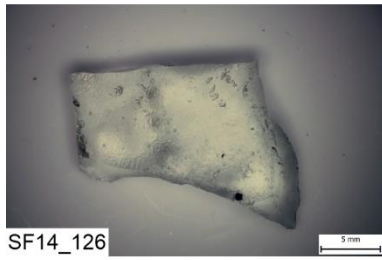
Tab. 67: Výběr skleněných nálezů z Jurta-Strojno – rytá výzdoba.



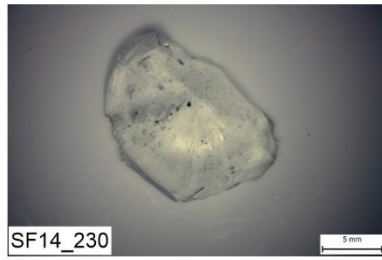
Tab. 68: Výběr skleněných nálezů z Jurta-Strojno – plastická výzdoba.



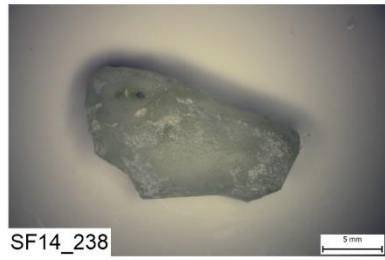
Tab. 69: Příklady pozdně antických nádob a okenní tabulky z Kabyle. Archiv autorky.



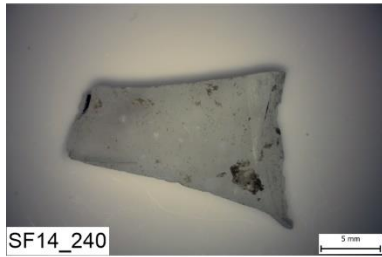
SF14_126



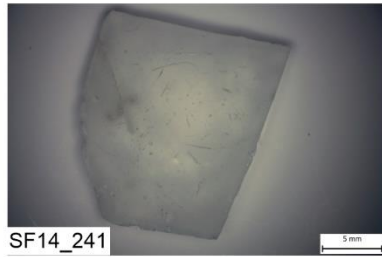
SF14_230



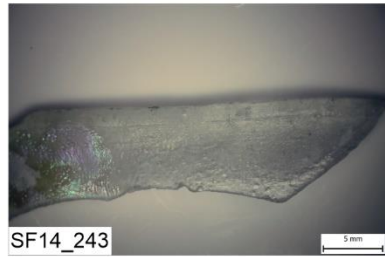
SF14_238



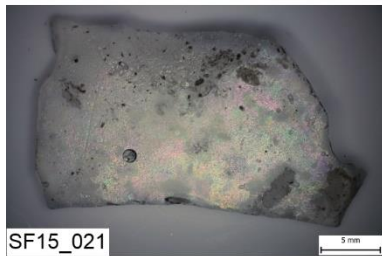
SF14_240



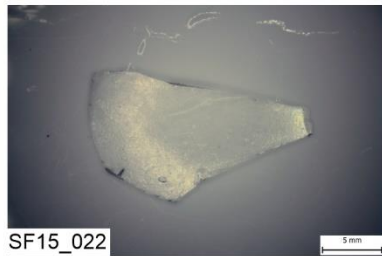
SF14_241



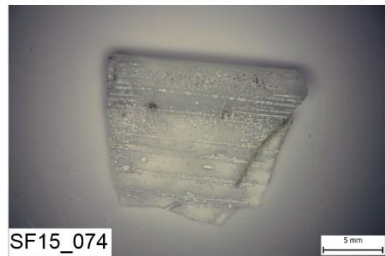
SF14_243



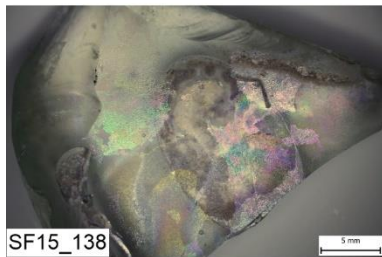
SF15_021



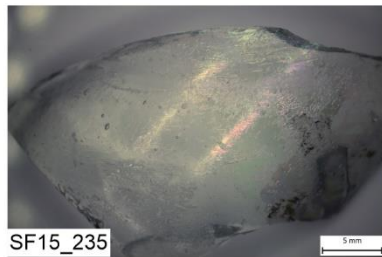
SF15_022



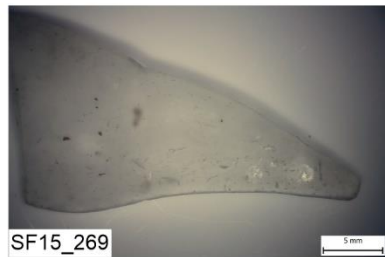
SF15_074



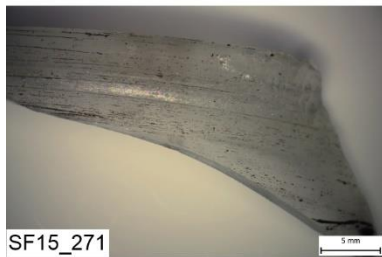
SF15_138



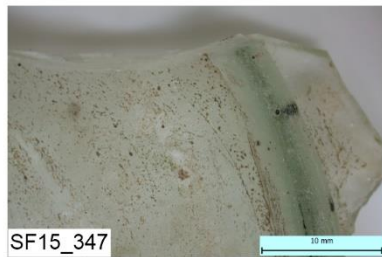
SF15_235



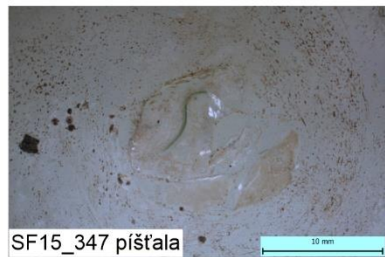
SF15_269



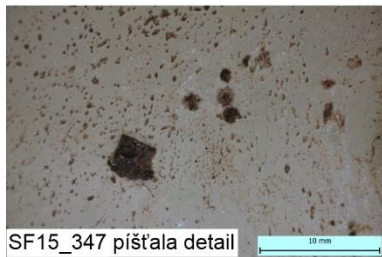
SF15_271



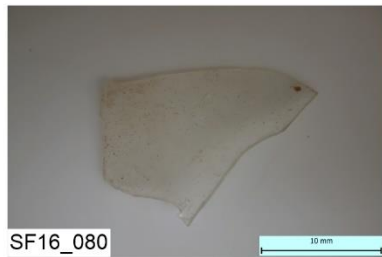
SF15_347



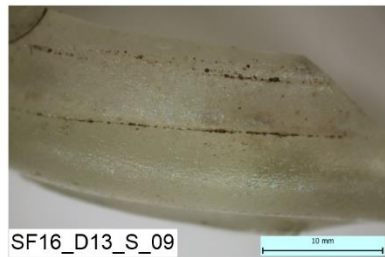
SF15_347 pištala



SF15_347 pištala detail

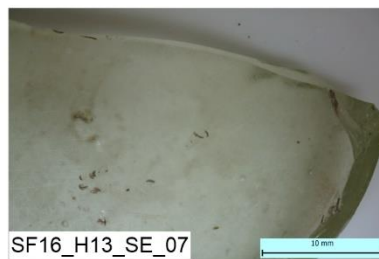
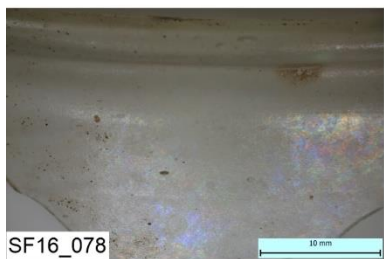
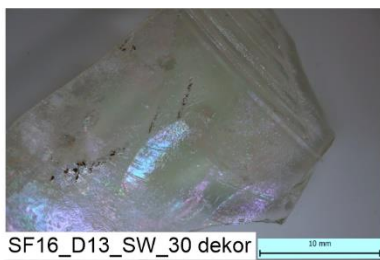
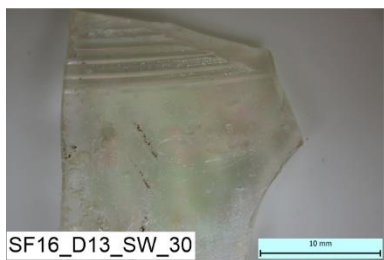


SF16_080

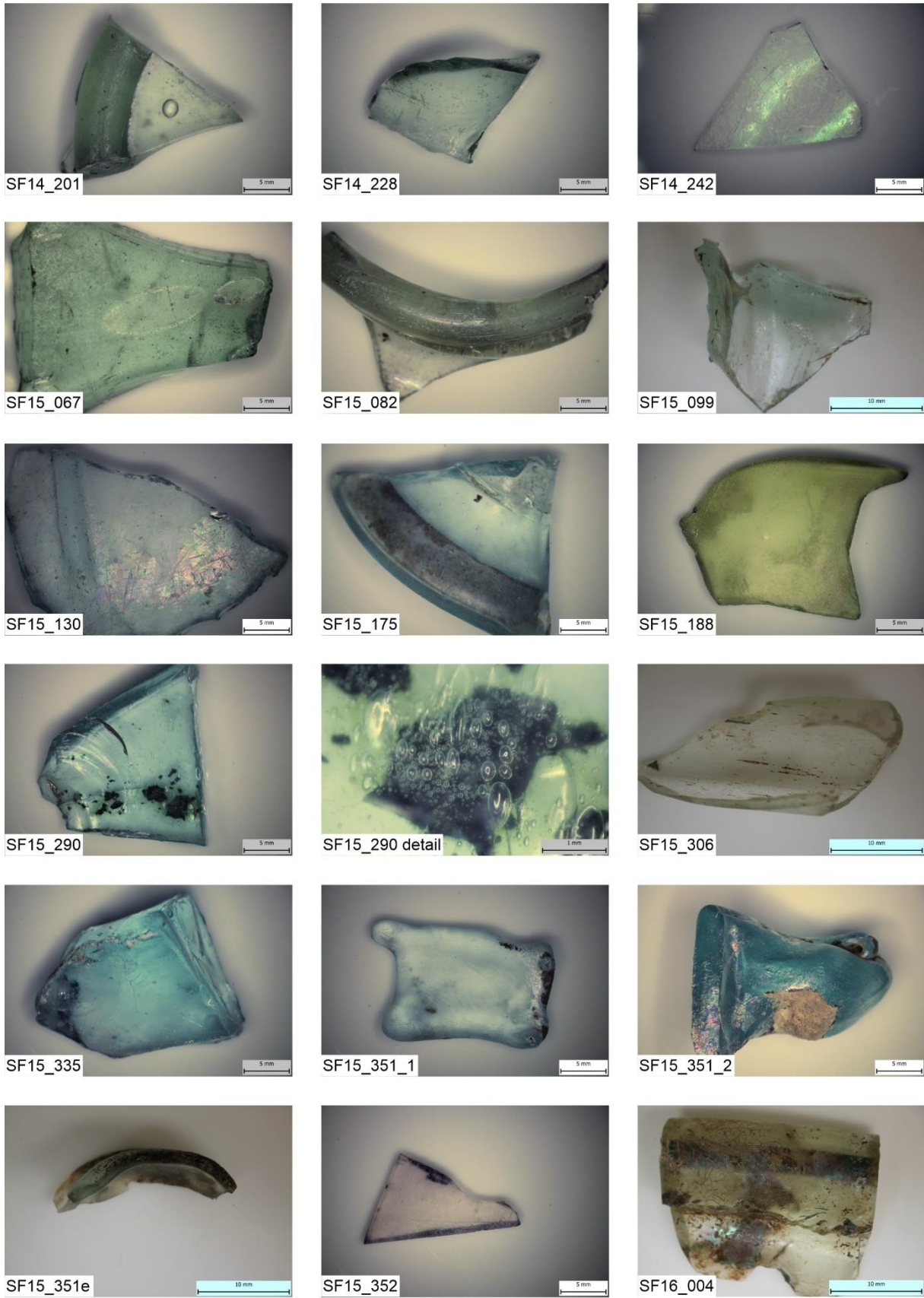


SF16_D13_S_09

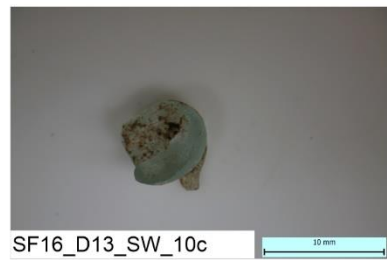
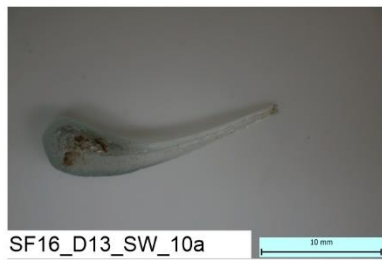
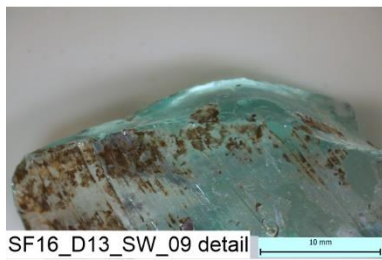
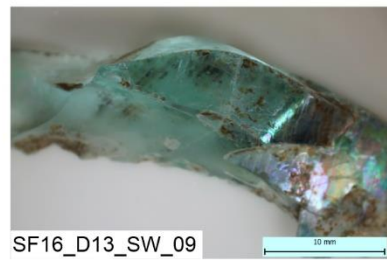
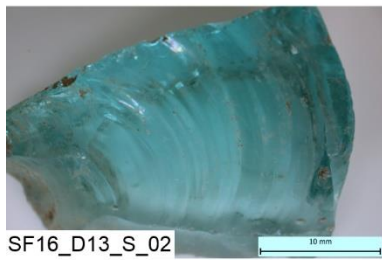
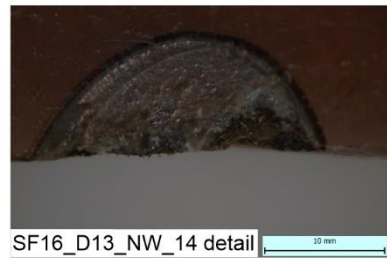
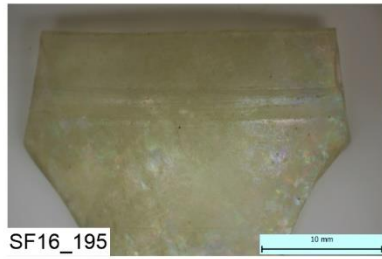
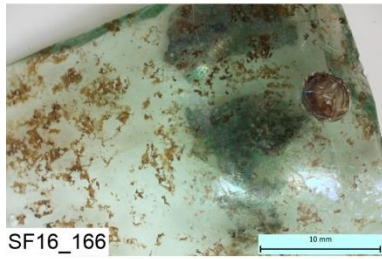
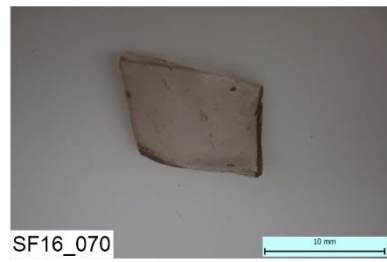
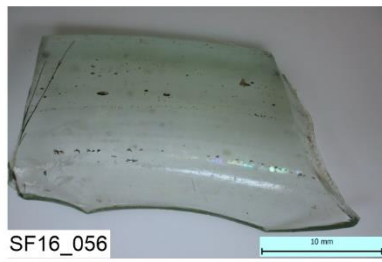
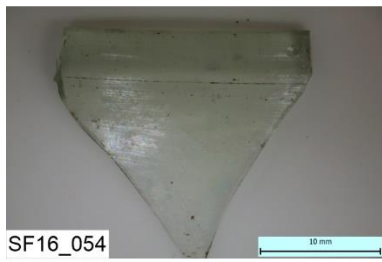
Tab. 70: Skla skupiny A – skla s antimonem.



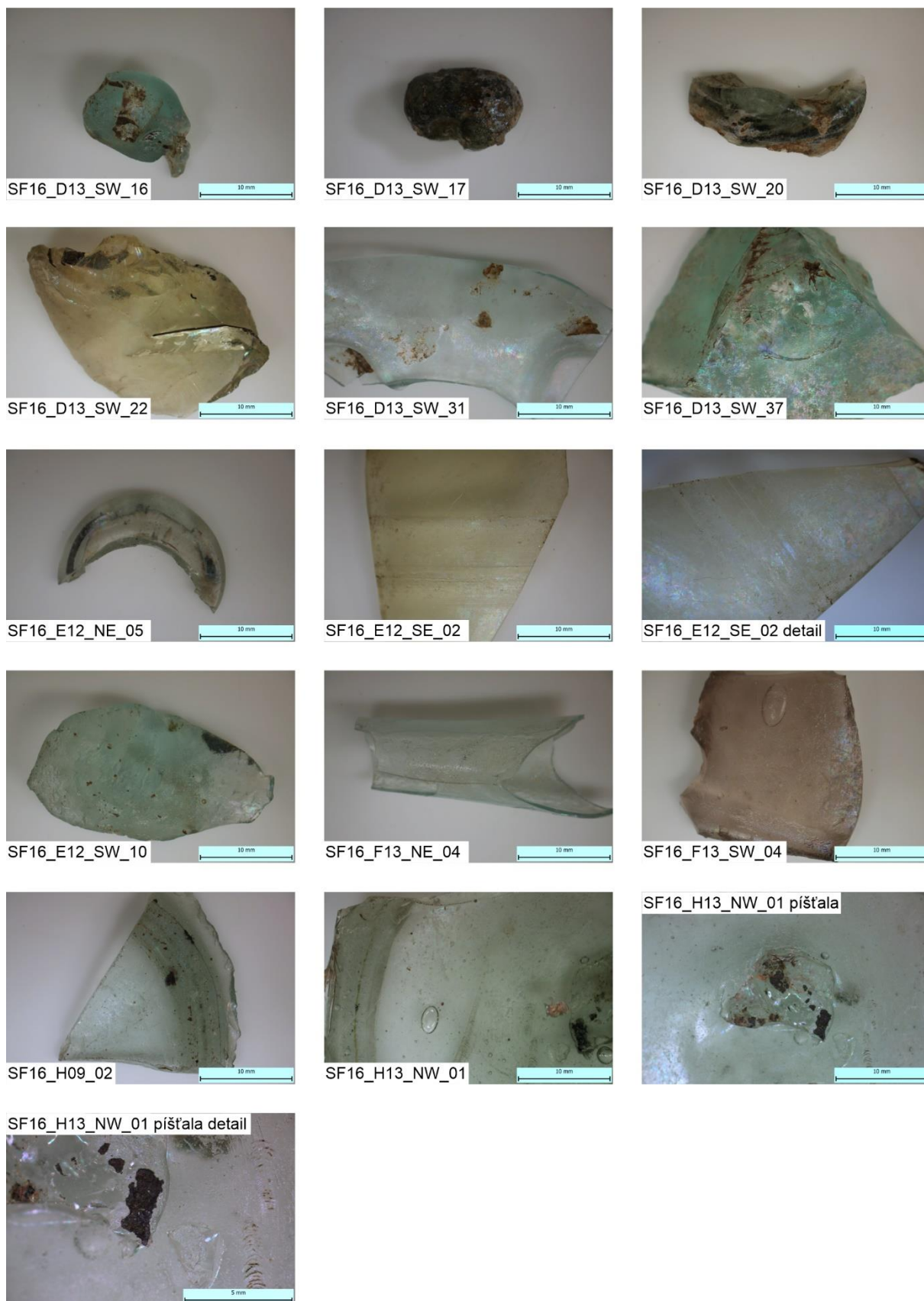
Tab. 71: Skla skupiny A – skla s antimonem (horní) a B – skla s antimonem 2 (spodní).



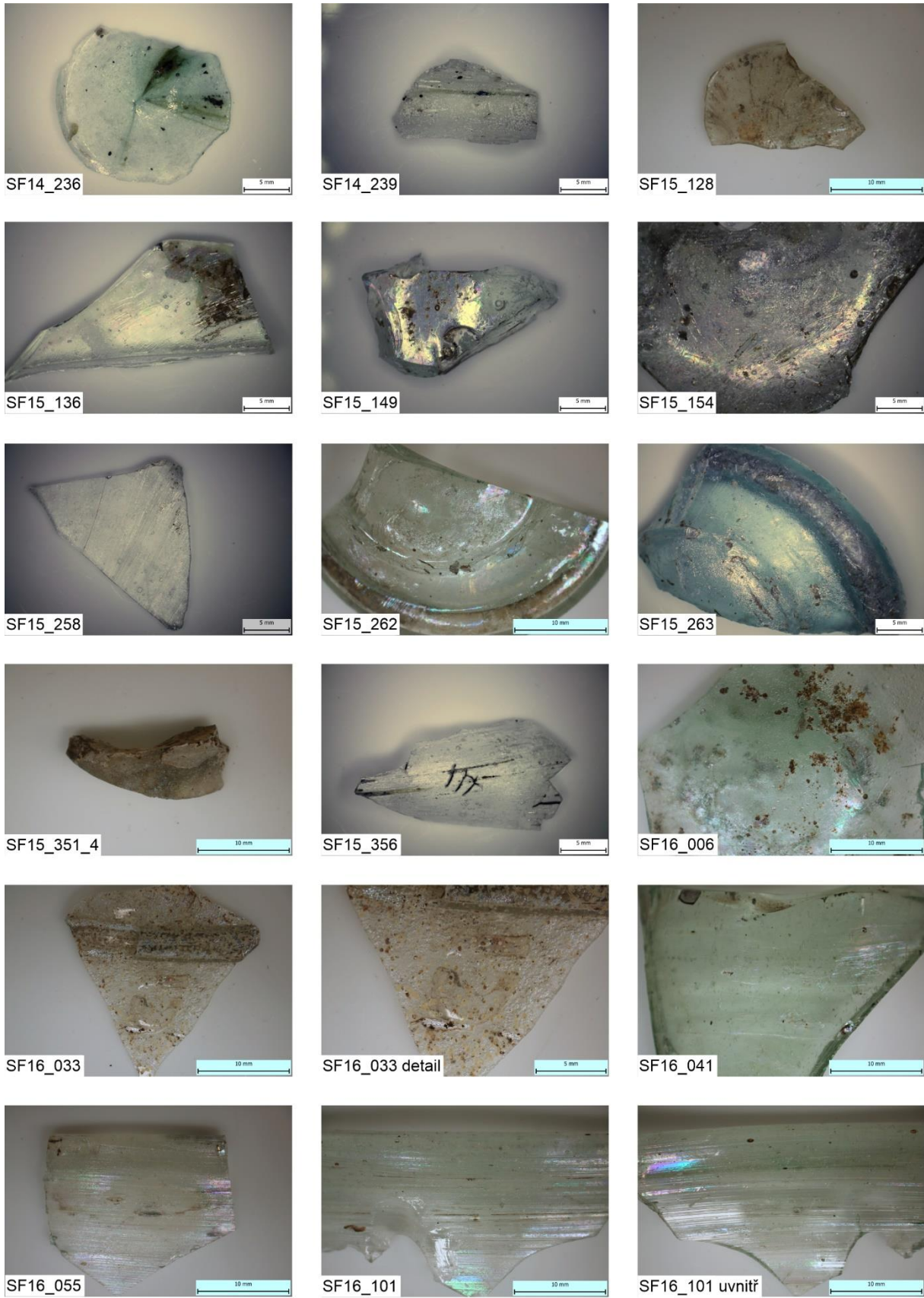
Tab. 72: Skla skupiny C – skla s manganem.



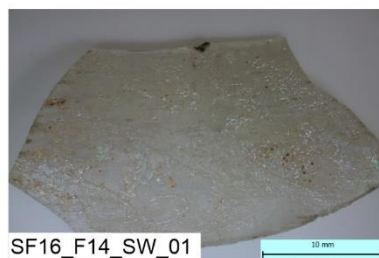
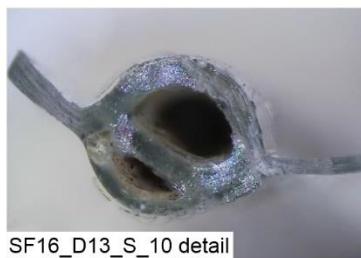
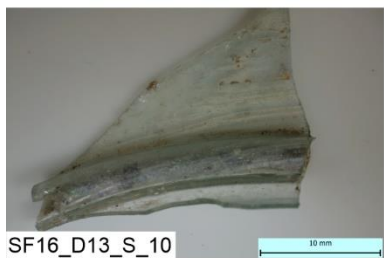
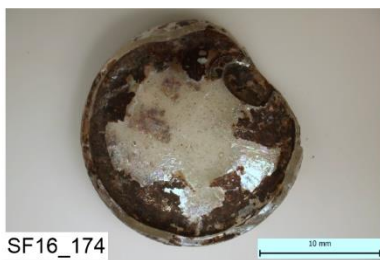
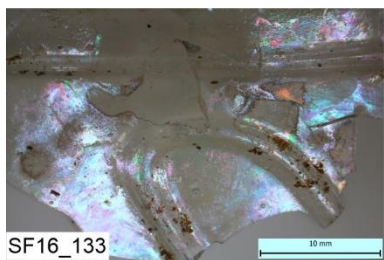
Tab. 73: Skla skupiny C – skla s manganem.



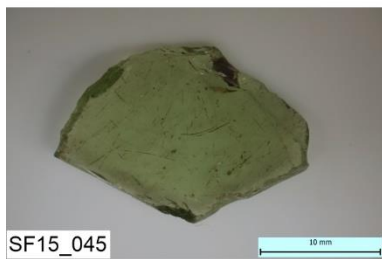
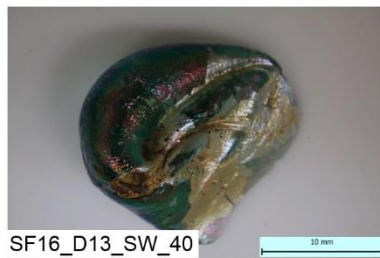
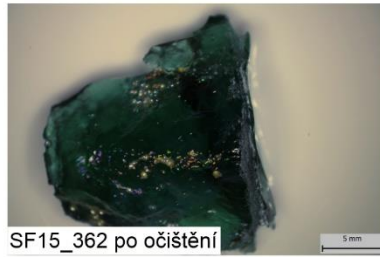
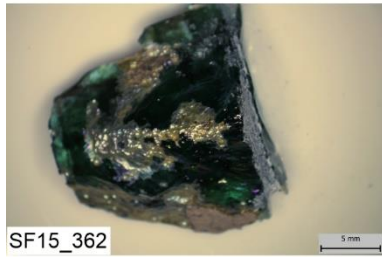
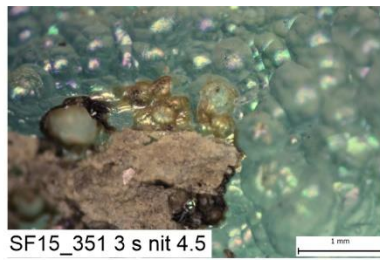
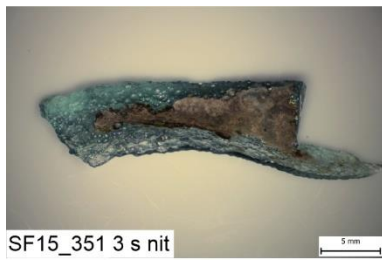
Tab. 74: Skla skupiny C – skla s manganem.



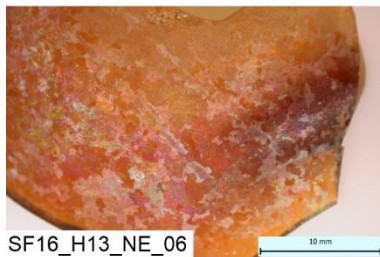
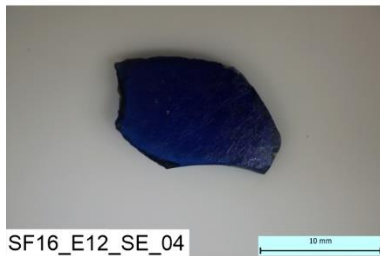
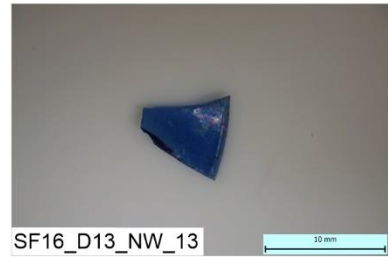
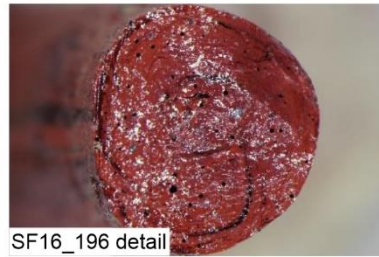
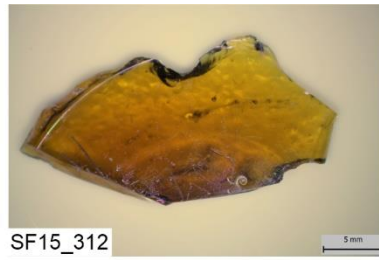
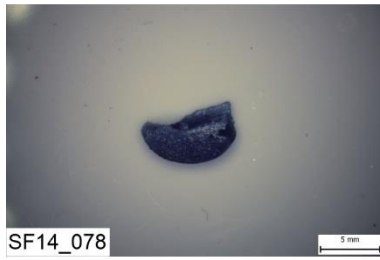
Tab. 75: Skla skupiny D – skla s manganem a antimonem.



Tab. 76: Skla skupiny D – skla s manganem a antimonem.



Tab. 77: Skla skupiny E – Skla HIMT (dole) a skla skupiny F – *plant ash* (nahore).



Tab. 78: Skla barvy.

A – skupina s antimonem

			Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO
SF14_126	bezbarvé	dno	22.75	0.37	1.80	65.52	0.02	0.27	1.30	0.30	6.55	0.07	0.012	0.30	0.06	0.444		
SF14_229	bezbarvé	tělo	19.23	0.42	1.96	69.87	0.02	0.26	1.20	0.35	5.36	0.07	0.013	0.35	0.05	0.612	0.0128?	
SF14_230	bezbarvé	dno	20.23	0.49	2.11	68.54	0.02	0.25	1.17	0.38	5.61	0.07	0.016	0.37	0.05	0.449	0.01	0.0072?
SF14_238	bezbarvé	dno	20.93	0.44	1.91	67.36	0.02	0.22	1.30	0.33	5.97	0.09	0.017	0.42	0.05	0.702		
SF14_240	bezbarvé	tělo	20.13	0.41	2.01	69.02	0.02	0.27	1.28	0.30	5.39	0.07	0.012	0.35	0.05	0.474		
SF14_241	bezbarvé	tělo	20.84	0.46	1.75	67.90	0.02	0.26	1.26	0.33	5.91	0.06	0.014	0.32	0.05	0.580		
SF14_243	bezbarvé	tělo	21.64	0.50	1.72	65.97	0.01	0.25	1.30	0.67	6.57	0.08	0.013	0.37	0.06	0.606		
SF15_021	bezbarvé	tělo	21.65	0.37	1.67	67.24	0.02	0.26	1.23	0.30	6.18	0.06	0.012	0.29	0.05	0.439		
SF15_022	bezbarvé	tělo	18.59	0.40	1.86	70.83	0.01	0.17	1.17	0.19	5.48	0.07	0.011	0.29	0.08	0.593		0.0139?
SF15_074	bezbarvé	okraj	21.57	0.44	1.80	66.71	0.02	0.30	1.27	0.30	6.32	0.07	0.012	0.33	0.07	0.567		
SF15_138	světlé žluté	dno	21.17	0.50	1.73	65.84	0.02	0.23	1.30	0.24	7.67	0.09	0.014	0.39	0.08	0.507		
SF15_235	bezbarvé	okraj	20.63	0.49	2.05	68.06	0.02	0.20	1.20	0.36	5.74	0.07	0.023	0.37	0.05	0.480	0.0115?	
SF15_269	bezbarvé	tělo	18.12	0.36	1.87	71.14	0.02	0.21	1.41	0.28	5.48	0.07	0.011	0.31	0.05	0.449		
SF15_271	bezbarvé	okraj	21.08	0.34	1.76	68.41	0.02	0.21	1.27	0.26	5.46	0.06	0.015	0.32	0.06	0.528		
SF15_347	modrozelené	dno	20.94	0.51	2.07	68.34	0.02	0.19	1.22	0.33	5.33	0.06	0.014	0.34	0.05	0.358		
SF15_347	modrozelené	dno_stopa pišťaly	19.98	0.53	2.11	69.10	0.02	0.19	1.20	0.36	5.46	0.07	0.010	0.35	0.05	0.370		
SF16_080	bezbarvé	tělo	15.23	0.28	1.90	75.41	0.02	0.22	1.04	0.21	4.44	0.05	0.010	0.21	0.07	0.700		
SF16_D13_S_09	světlé žluté	okraj	21.88	0.52	1.70	66.19	0.02	0.25	1.28	0.28	6.54	0.08	0.010	0.35	0.06	0.620		
SF16_D13_SW_30	bezbarvé	tělo	21.48	0.57	1.81	66.69	0.02	0.24	1.22	0.30	6.35	0.08	0.020	0.40	0.07	0.540		
			Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO

B – Skupina s antimonem 2

			Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	ZrO2	ZnO
SF14_159	světlé žluté	hrdlo	21.55	0.96	2.76	64.35	0.08	0.03	1.29	0.50	6.03	0.20	0.040	0.89	0.06	0.762	0.0138?		0.02	
SF15_001	bezbarvé	dno	21.86	0.61	2.56	62.51	0.04	0.32	1.27	0.56	7.61	0.11	0.033	0.67	0.08	1.520				
SF15_176	světlé žluté	tělo	21.17	1.03	3.06	61.79	0.06	0.27	1.10	0.41	8.66	0.23	0.050	1.06	0.09	0.770		0.01	0.03	
SF15_281	světlé žluté	dno	18.97	0.63	2.39	69.02	0.03	0.19	1.04	0.41	5.89	0.10	0.022	0.57	0.05	0.456	mix			
SF16_078	bezbarvé	okraj	21.21	0.62	2.18	66.55	0.02	0.25	1.22	0.33	6.17	0.09	0.020	0.47	0.05	0.610	Sb			
SF16_165	bezbarvé	korál	14.17	0.55	3.15	71.00	0.07	0.27	0.98	0.23	6.63	0.15	0.040	0.99	0.19	0.670		0.69		0.02
SF16_H13_SE_07	žluté	dno	20.42	0.89	2.51	65.99	0.04	0.24	1.00	0.47	6.42	0.13	0.070	0.69	0.07	0.820		0.01	0.013?	
			Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	ZrO2	ZnO

C – Skupina s manganem

				Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	CuO	ZnO	
	SF16_F13_SW_04	světle šedofialové	tělo	19.31	0.53	2.40	65.04	0.09	0.23	1.06	0.38	8.54	0.06	1.690	0.35	0.07	0.000	0.03				
	SF16_D13_N_01	bezbarvé	okraj	18.63	0.46	2.43	67.68	0.11	0.12	1.10	0.54	7.71	0.06	0.540	0.31	0.06	0.000	0.02				
waste	SF16_D13_SW_37	modrozelené	surové sklo	18.94	0.49	2.43	67.05	0.11	0.12	1.07	0.60	7.71	0.06	0.780	0.32	0.07	0.000	0.03				
	SF16_D13_NW_14	fialové	tělo	17.70	0.63	2.47	65.74	0.11	0.14	0.99	0.33	8.93	0.06	2.140	0.37	0.11	0.000	0.05				
waste	SF16_D13_SW_10_a	modrozelené	sklářský odpad	15.39	0.46	2.52	70.76	0.08	0.19	0.99	0.41	8.30	0.06	0.250	0.25	0.10	0.000		0.03			
waste	SF16_D13_SW_16	modrozelené	sklářský odpad	16.11	0.52	2.55	69.19	0.09	0.17	1.03	0.39	9.06	0.06	0.240	0.29	0.09	0.000					
	SF15_352(a)	světle šedofialové	tělo	17.17	0.56	2.60	67.21	0.11	0.15	1.01	0.40	8.34	0.06	1.650	0.37	0.09	0.000	0.03				
waste	SF16_D13_SW_22	světle žluté	surové sklo	18.31	0.51	2.62	66.13	0.11	0.11	1.19	0.41	8.46	0.05	1.410	0.32	0.09	0.000	0.04				
	SF16_E12_SE_02	světle žluté	tělo	19.09	0.48	2.63	66.32	0.09	0.15	1.24	0.45	8.64	0.05	0.250	0.29	0.07	0.000			0.01		
	SF16_070	světle šedofialové	tělo	17.76	0.58	2.65	66.89	0.12	0.14	1.03	0.45	8.05	0.06	1.530	0.37	0.09	0.028	0.02				
waste	SF15_351_e	modrozelené	odklep	16.36	0.43	2.66	71.39	0.09	0.14	1.04	0.42	6.60	0.06	0.260	0.27	0.09	0.000					
waste	SF15_351_15	modrozelené	sklářský odpad	18.24	0.46	2.67	68.07	0.08	0.12	1.14	1.25	6.97	0.06	0.347	0.32	0.06	0.000	0.02				
	SF15_188	zelené	tělo	21.81	0.49	2.68	63.98	0.11	0.24	1.19	0.55	8.21	0.06	0.035	0.35	0.06	0.000					
	SF15_130	modrozelené	tělo	18.30	0.44	2.68	68.35	0.11	0.15	1.04	0.44	7.64	0.06	0.191	0.31	0.06	0.000	0.02				
waste	SF15_335	modrozelené	surové sklo	18.45	0.46	2.68	68.07	0.09	0.10	1.16	0.46	7.33	0.06	0.500	0.34	0.06	0.000	0.02				
	SF16_F13_NE_04	modrozelené	hrdlo	19.08	0.54	2.68	65.98	0.14	0.16	0.98	0.60	8.19	0.07	0.740	0.43	0.07	0.080	0.02	0.02			
waste	SF16_D13_S_06	modrozelené	odklep	17.56	0.47	2.70	68.62	0.09	0.14	1.20	0.48	7.81	0.07	0.270	0.29	0.07	0.000	0.02				
	SF16_D13_SW_31	modrozelené	okraj	18.56	0.45	2.70	68.47	0.09	0.11	1.11	0.49	7.04	0.06	0.320	0.31	0.06	0.000	0.02				
waste	SF16_D13_S_02	modrozelené	surové sklo	18.63	0.47	2.70	68.18	0.08	0.11	1.18	0.43	7.16	0.06	0.390	0.32	0.06	0.000	0.02				
waste	SF15_351_25	modrozelené	sklářský odpad	17.67	0.49	2.72	67.67	0.15	0.10	1.11	0.70	8.05	0.07	0.549	0.40	0.06	0.028					
waste	SF16_D13_N_02	modrozelené	sklářský odpad	15.88	0.56	2.72	67.72	0.15	0.18	0.86	1.12	9.23	0.07	0.770	0.40	0.09	0.000	0.03				
	SF16_D13_SE_06	světle žluté	tělo	18.62	0.51	2.74	67.90	0.10	0.05	1.16	0.45	7.73	0.06	0.050	0.33	0.06	0.000	0.01				
	SF16_004	světle žluté	dno	16.66	0.47	2.74	68.60	0.11	0.11	0.96	0.40	7.75	0.07	1.430	0.37	0.07	0.000	0.04				
waste	SF16_E12_SW_10	modrozelené	sklářský odpad	17.85	0.50	2.76	67.51	0.10	0.11	1.07	0.53	8.27	0.06	0.580	0.34	0.06	0.000	0.02				
	SF15_99	modrozelené	okraj	15.43	0.43	2.77	71.31	0.08	0.17	0.93	0.27	7.68	0.05	0.290	0.28	0.09	0.000		0.02			
waste	SF16_D13_SW_09	modrozelené	surové sklo	18.62	0.46	2.77	68.42	0.08	0.10	1.13	0.42	6.89	0.06	0.440	0.31	0.06	0.000					
	SF16_D13_S_05	modrozelené	okraj	18.63	0.54	2.77	65.24	0.16	0.16	0.96	0.75	9.19	0.06	0.820	0.38	0.08	0.000	0.02				
	SF15_175	modrozelené	dno	17.51	0.47	2.79	68.59	0.09	0.18	1.00	0.48	8.13	0.06	0.029	0.38	0.06	0.000					
	SF15_290	modrozelené	okenní paněl	17.95	0.55	2.80	67.91	0.14	0.10	1.12	0.45	7.87	0.07	0.402	0.36	0.06	0.000					
waste	SF16_D13_SW_10_c	modrozelené	sklářský odpad	16.98	0.44	2.82	70.90	0.08	0.13	1.04	0.46	6.27	0.06	0.280	0.25	0.07	0.000					
	SF16_195	světle žluté	okraj	19.34	0.45	2.91	66.96	0.13	0.09	1.16	0.51	7.77	0.06	0.030	0.32	0.06	0.000					
waste	SF16_D13_SW_17	modrozelené	sklářský odpad	16.90	0.51	2.92	67.15	0.12	0.12	1.02	1.79	8.17	0.07	0.500	0.36	0.07	0.058	0.02				
	SF16_056	modrozelené	okraj	16.69	0.49	2.97	67.95	0.07	0.11	1.05	0.52	7.94	0.06	1.430	0.38	0.07	0.000	0.03				
waste	SF16_D13_SW_20	modrozelené	sklářský odpad	16.38	0.43	2.99	69.52	0.09	0.13	1.04	0.60	6.79	0.06	0.290	1.38	0.07	0.000					
	SF16_H09_02	modrozelené	dno	18.13	0.58	2.99	65.71	0.09	0.15	1.17	0.49	8.50	0.07	1.350	0.42	0.10	0.000	0.03				
	SF15_082	olivově zelené	dno	17.00	0.58	2.99	66.03	0.08	0.06	1.12	0.44	8.91	0.07	1.870	0.47	0.08	0.000	0.05				
	SF16_H13_NW_01	modrozelené	dno	16.95	0.52	3.03	67.21	0.09	0.10	1.14	0.55	8.27	0.07	1.290	0.42	0.07	0.000	0.05				
waste	SF16_D13_SW_08	modrozelené	sklářský odpad	16.75	0.44	3.04	70.07	0.08	0.14	1.08	0.56	6.85	0.06	0.310	0.34	0.07	0.000					
	SF16_166	modrozelené	dno	18.17	0.61	3.04	65.21	0.08	0.16	1.20	0.50	8.44	0.07	1.730	0.44	0.08	0.000	0.04				
	SF15_306	bezbarvé	hrdlo	18.80	0.46	3.05	66.00	0.09	0.14	1.01	0.58	7.61	0.06	1.510	0.37	0.07	0.000	0.03				
	SF14_228	olivově zelené	hrdlo	15.98	0.62	3.07	67.01	0.13	0.09	1.03	0.61	8.93	0.07	1.630	0.49	0.07	0.000	0.04				
	SF14_242	bezbarvé	tělo	19.63	0.61	3.07	63.92	0.10	0.18	1.12	0.49	8.12	0.07	1.880	0.45	0.08	0.000	0.04				
	SF16_054	zelené	okraj	16.58	0.57	3.23	66.93	0.10	0.11	1.02	0.64	8.32	0.07	1.680	0.43	0.07	0.000	0.03				
	SF14_201	olivově zelené	dno	16.77	0.66	3.26	65.47	0.09	0.08	1.14	0.41	9.74	0.07	1.460	0.46	0.08	0.000	0.05				
	SF15_067	olivově zelené	okenní paněl	15.84	0.66	3.40	66.56	0.08	0.08	1.10	0.52	9.13	0.09	1.430	0.75	0.08	0.000	0.03				
	SF16_E12_NE_05	bezbarvé	okraj	13.94	0.46	3.68	71.53	0.08	0.16	0.94	0.26	6.89	0.06	1.110	0.42	0.16	0.000		0.08			0.02
				Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	CuO	ZnO	

D – Skupina mix mangan-antimon

				Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	ZrO2	CuO
	SF14_236	modrozelené	dno	20.14	0.47	2.63	66.87	0.06	0.23	1.13	0.46	6.34	0.07	0.138	0.71	0.05	0.627				
	SF14_239	bezbarvé	hrdlo	17.96	0.43	2.62	70.09	0.04	0.24	1.06	0.22	5.81	0.08	0.286	0.50	0.12	0.361		0.06		
	SF15_046	modrozelené	dno	20.33	0.47	2.72	66.36	0.09	0.18	1.10	0.51	7.00	0.07	0.350	0.45	0.06	0.267	0.02			
	SF15_128	bezbarvé	tělo	19.79	0.53	2.86	66.39	0.07	0.19	1.17	0.47	6.70	0.09	0.590	0.53	0.07	0.496	0.02		0.01	
	SF15_136	žluté	dno	20.95	0.50	2.44	65.84	0.05	0.22	1.16	0.43	6.96	0.07	0.432	0.43	0.07	0.417				
	SF15_149	bezbarvé	dno	20.75	0.47	2.46	66.62	0.05	0.21	1.21	0.44	6.40	0.07	0.401	0.42	0.06	0.412				
	SF15_154	bezbarvé	dno	21.29	0.48	2.35	66.19	0.05	0.23	1.19	0.43	6.38	0.07	0.328	0.42	0.06	0.468				
	SF15_258	bezbarvé	tělo	21.06	0.53	2.50	66.25	0.04	0.24	1.16	0.50	6.32	0.08	0.290	0.45	0.06	0.488		0.01		
	SF15_262	modrozelené	dno	20.47	0.45	2.55	66.64	0.07	0.21	1.06	0.48	6.74	0.08	0.320	0.42	0.06	0.390	0.02	0.02		
	SF15_263	modrozelené	dno	20.06	0.51	2.77	66.39	0.10	0.17	1.12	0.57	7.14	0.07	0.324	0.46	0.06	0.224				
waste	SF15_351_4s	modrozelené	výrobní odpad	19.03	0.47	2.79	65.32	0.12	0.19	1.12	0.52	7.58	0.08	0.377	2.03	0.06	0.266	0.02			
waste	SF15_351_f	modrozelené	výrobní odpad	20.76	0.50	2.75	65.15	0.07	0.30	1.13	0.60	6.73	0.08	0.570	0.74	0.07	0.517	0.02	0.014?		
	SF15_356	bezbarvé	dno	20.32	0.48	2.66	66.13	0.07	0.24	1.17	0.50	6.99	0.08	0.363	0.48	0.06	0.425				
	SF16_006	modrozelené	dno	20.01	0.74	2.64	65.60	0.15	0.21	1.11	0.64	7.12	0.09	0.650	0.57	0.06	0.340	0.02	0.02		
	SF16_033	bezbarvé	tělo	15.50	0.48	3.15	71.83	0.08	0.31	0.98	0.35	5.81	0.10	0.200	0.47	0.09	0.530		0.11		
	SF16_041	zelené	tělo	19.47	0.53	2.95	65.55	0.07	0.18	1.13	0.61	7.54	0.07	1.060	0.52	0.07	0.212	0.02			
	SF16_055	bezbarvé	okraj	20.76	0.46	2.49	66.41	0.05	0.24	1.21	0.43	6.54	0.07	0.330	0.42	0.07	0.490		0.02		
	SF16_101	bezbarvé	rim	20.45	0.43	2.73	66.53	0.06	0.21	1.20	0.49	6.46	0.08	0.420	0.45	0.05	0.410				
	SF16_133	bezbarvé	rim	20.62	0.42	2.42	66.79	0.05	0.22	1.20	0.45	6.37	0.07	0.430	0.41	0.06	0.450	0.0116?			
	SF16_174	bezbarvé	dno	20.15	0.45	2.82	66.21	0.06	0.23	1.13	0.51	6.84	0.07	0.710	0.39	0.06	0.340	0.02			
waste	SF16_D13_NW_01	modrozelené	odklep	20.74	0.46	2.49	66.39	0.07	0.21	1.19	0.50	6.65	0.08	0.250	0.43	0.06	0.440		0.02		
	SF16_D13_S_10	modrozelené	okraj	19.34	0.47	2.69	68.18	0.09	0.17	1.00	0.57	6.20	0.08	0.240	0.41	0.06	0.390		0.10		0.01
	SF16_D13_SW_05	bezbarvé	okraj	18.76	0.51	2.77	69.62	0.07	0.26	1.07	0.28	5.40	0.08	0.190	0.47	0.08	0.400		0.05?		
waste	SF16_D13_SW_36	světlé žluté	surové sklo	20.51	0.47	2.64	66.30	0.07	0.22	1.17	0.50	6.73	0.08	0.220	0.49	0.06	0.490		0.02		
	SF16_E12_NE_03	bezbarvé	tělo	19.72	0.63	2.65	66.94	0.11	0.22	1.07	0.55	6.56	0.08	0.450	0.47	0.08	0.396	0.02	0.02		
	SF16_F14_SW_01	bezbarvé	tělo	20.06	0.49	2.33	67.27	0.04	0.25	1.12	0.37	6.74	0.08	0.280	0.41	0.07	0.441				
	SF16_I12_SW_02	zelené	dno	20.37	0.47	2.66	65.77	0.08	0.21	1.17	0.52	6.73	0.08	0.280	1.16	0.06	0.390	0.02	0.01		
				Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	ZrO2	CuO

E – skupina HIMT

			Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	ZrO2
SF15_045	zelené	tělo	18.72	1.25	2.90	66.14	0.03	0.12	1.12	0.33	4.93	0.44	2.27	1.37	0.06	0.00	0.06		0.04

F – Sodno-popelová skla

				Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	ZrO2
waste	SF15_351_3S	modrozelené	výrobní odpad	18.14	2.17	2.14	62.54	0.547	0.2	0.987	2.95	7.99	0.142	0.288	1.25	0.084	0.292		0.0203	
waste	SF15_351_c	modrozelené	výrobní odpad	16.15	2	2.23	66.15	0.49	0.21	0.89	2.34	7.43	0.14	0.24	1.07	0.116	0.276		0.051	
waste	SF15_362	modrozelené	surové sklo	16.58	2.89	1.85	62.31	0.887	0.146	0.92	2.52	9.21	0.129	0.443	1.58	0.089	0.169	0.0248	0.0135?	
waste	SF16_D13_S_07	modrozelené	odklep	16.33	2.89	1.88	62.35	0.87	0.15	0.92	2.53	9.36	0.13	0.45	1.6	0.099	0.176	0.0234	0.0161	0.013?
waste	SF16_D13_SW_18	modrozelené	výrobní odpad	16.27	2.88	1.93	62.99	0.86	0.13	0.89	2.39	9.1	0.13	0.42	1.5	0.103	0.15	0.0154	0.0168	0.0161
waste	SF16_D13_SW_40	modrozelené	výrobní odpad	18.77	2.11	2.17	63.06	0.53	0.19	0.97	1.77	8.04	0.14	0.3	1.29	0.086	0.318	0.016	0.0221	0.0141

Barvy

						Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	TiO2	MnO	Fe2O3	SrO	Sb2O3	BaO	PbO	ZrO2	Co3O4	CuO	ZnO	SnO2
mix	SF14_078	modré	korálek	2.-4.		17.19	0.47	2.43	68.63	0.07	0.34	1.01	0.36	5.60	0.10	0.593	0.63	0.09	1.320		0.41	0.03	0.04	0.41	0.03	0.0311?
Mn	SF15_312	jantarové	dno	4.-5.		18.26	0.56	2.73	66.87	0.17	0.08	1.01	0.69	7.96	0.06	0.849	0.42	0.07	0.000	0.02						
mix	SF16_122	modré	korálek	3.stol.		18.00	0.53	2.48	68.40	0.07	0.40	1.16	0.24	5.39	0.11	0.150	1.06	0.07	0.995		0.42		0.06	0.24		
ash	SF16_196	červené	náramek			14.57	2.47	2.23	61.12	0.26	0.12	0.61	1.96	9.74	0.23	0.96	3.42	0.14	0	0.269	0.224	0.0167		1.58	0.015	0.065
Mn	SF16_D13_NW_13	modré	tělo			16.75	0.47	2.56	69.08	0.15	0.18	0.88	0.42	7.52	0.07	0.220	0.91	0.07	0.000		0.10		0.12	0.29		
mix	SF16_E12_SE_04	modré	tělo			18.90	0.49	2.12	66.77	0.13	0.20	1.07	0.48	6.92	0.07	0.420	1.26	0.06	0.360	0.01	0.01		0.20	0.28		
Mn	SF16_F13_SW_01	jantarové	okraj	4.-5.		17.89	0.51	2.61	68.22	0.13	0.05	1.11	0.53	8.18	0.06	0.110	0.32	0.06	0.000							
ash	SF16_F13_SW_05	modré	náramek	early medieval		17.07	1.75	2.05	66.09	0.18	0.14	0.88	1.27	7.71	0.11	0.56	1.58	0.074	0	0.013?	0.072		0.063	0.13		
Mn	SF16_H13_NE_06	jantarové	tělo			18.20	0.52	2.55	68.15	0.10	0.06	1.17	0.48	8.02	0.06	0.110	0.31	0.06	0.000							
Mn	SF16_H13_NE_16	jantarové	tělo			18.20	0.53	2.60	67.99	0.10	0.06	1.16	0.48	8.11	0.06	0.110	0.31	0.06	0.000							
Mn	SF16_D13_NW_14	fialové	tělo	-	-	17.70	0.63	2.47	65.74	0.11	0.14	0.99	0.33	8.93	0.06	2.140	0.37	0.11	0.000	0.05						