

Changes of the Prehistoric settlement in NE Poland: environmental and cultural context



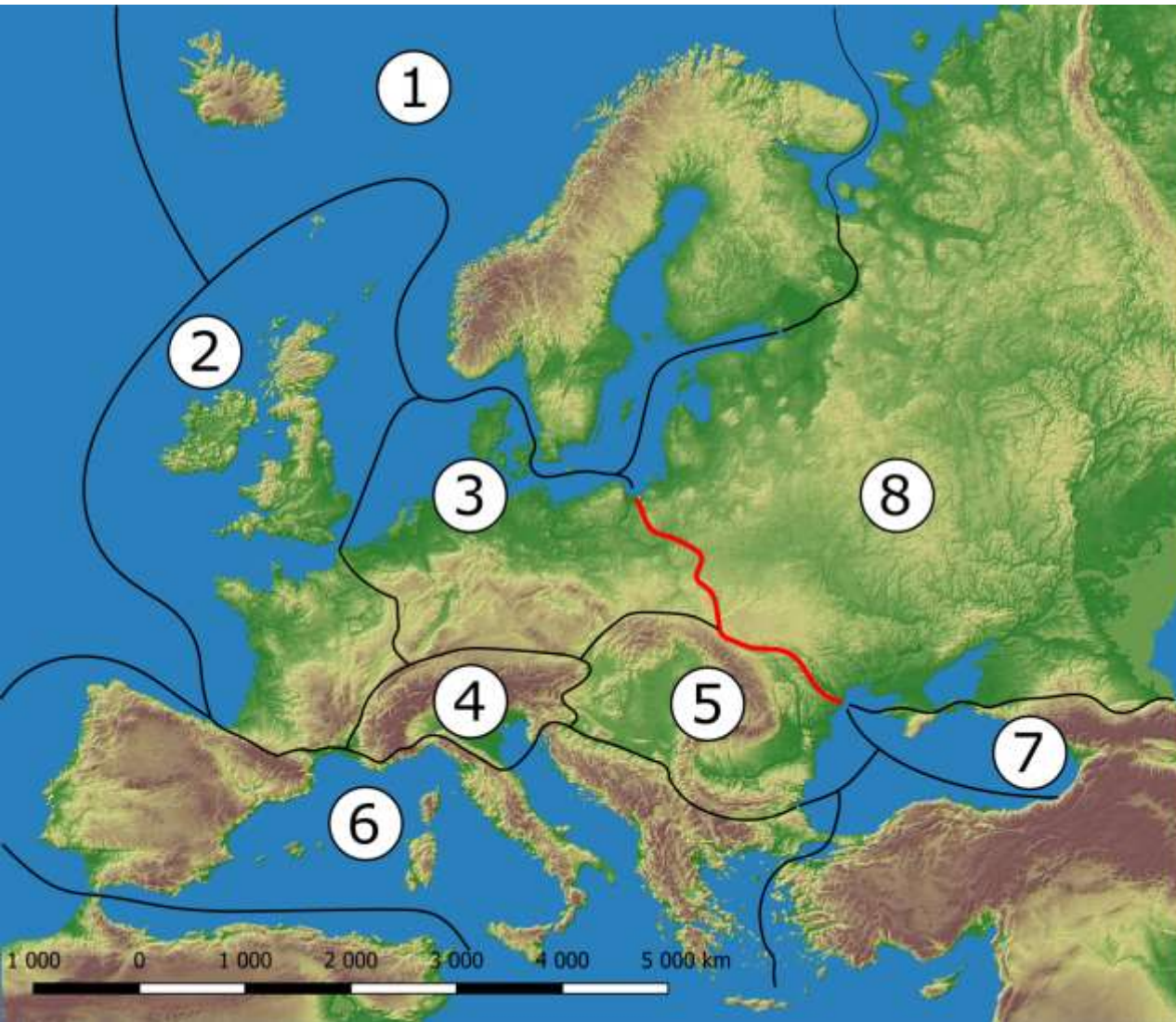
Tomasz Kalicki

tomaszkalicki@ymail.com
<http://www.zgg.ujk.edu.pl>



Physical-geographic regionalization of Europe

(Kondracki 2002)



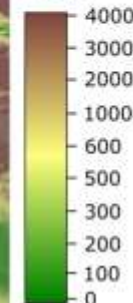
1 - the physical-geographic border between the Western and the Eastern Europe;

2 - the boundaries of macroregions:

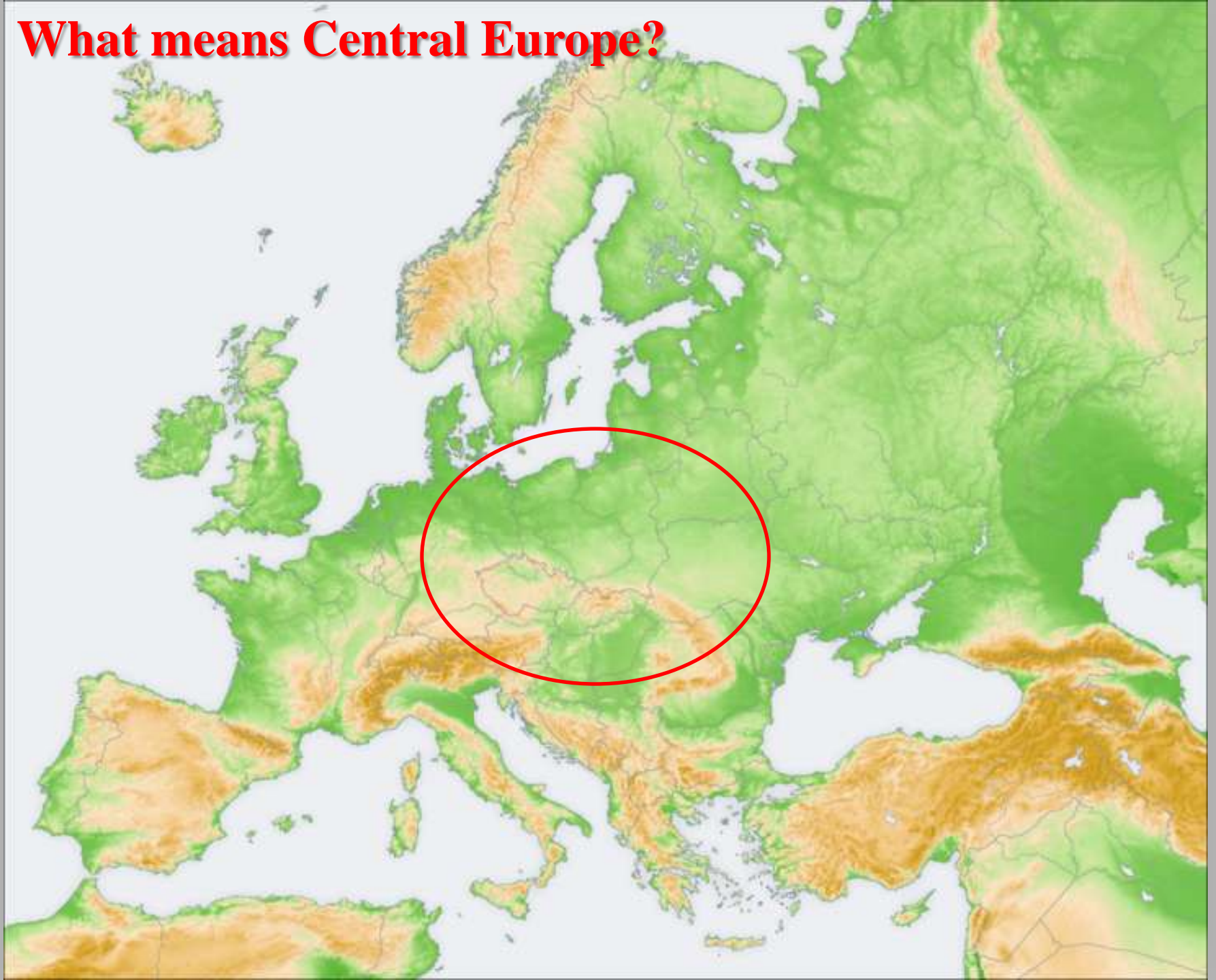
- Northern Europe (1);
- Atlantic Western Europe (2);
- Posthercynian Central Europe (3);
- The Alps and their surrounding depression (4);
- Carpathians and surrounding depression (5);
- Southern Europe (6);
- Caucasus and Crimea (7);
- Eastern Europe (8);

1
2

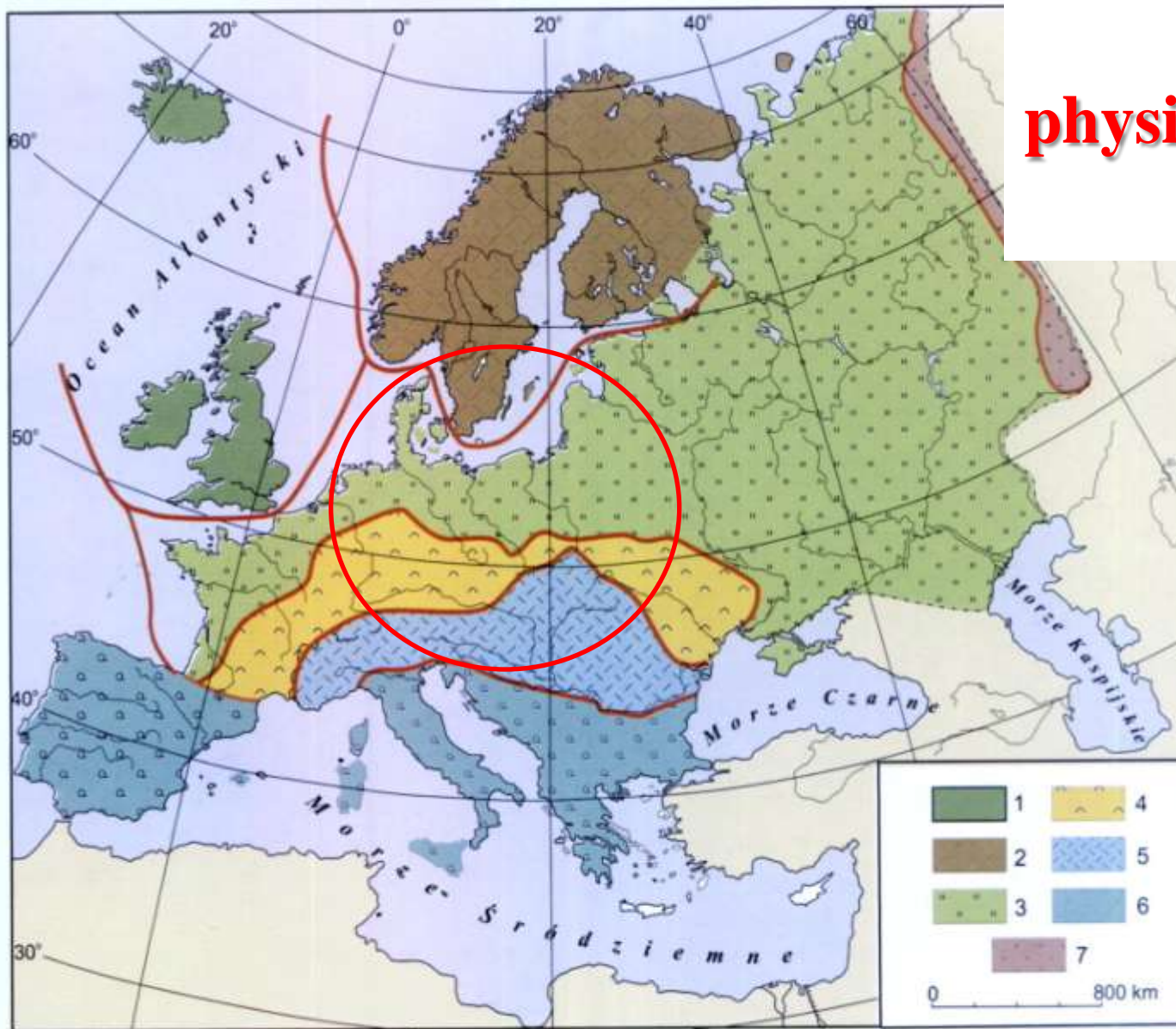
m
a.s.l.



What means Central Europe?

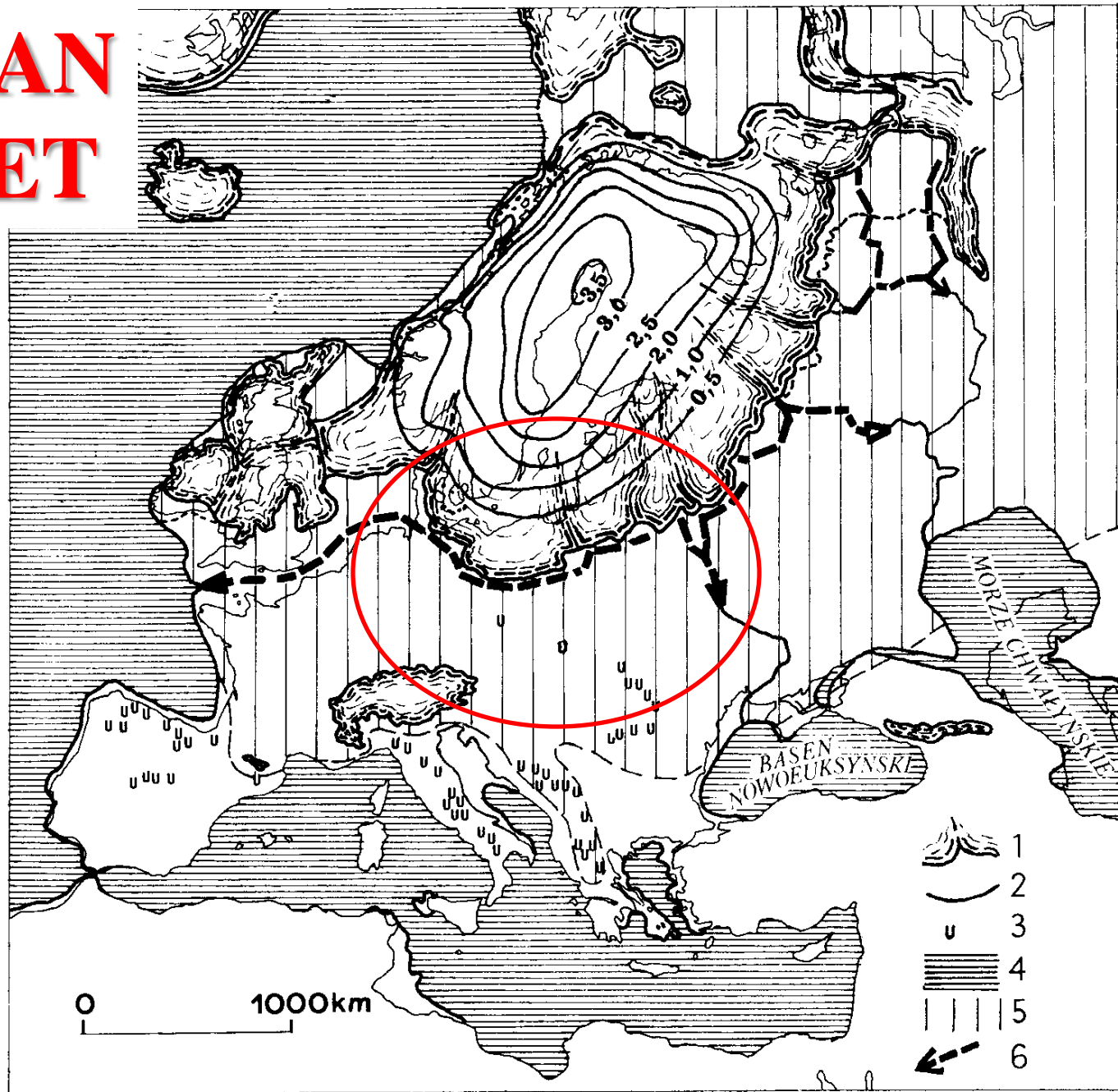


Main physical-geographic regions



Ryc. 9. Główne obszary geomorfologiczne (źródło: opracowanie własne); 1 – europejskie wyspy atlantyckie – Europa wyspiarska, 2 – Półwysep Skandynawski, 3 – pas niżu europejskiego, 4 – pas wyżyn i starych gór zachodnio- i środkowoeuropejskich, 5 – pas alpejsko-karpacki gór i kotlin, 6 – pas śródziemnomorski, 7 – Ural – bariera graniczna Europy

VISTULIAN ICE SHEET

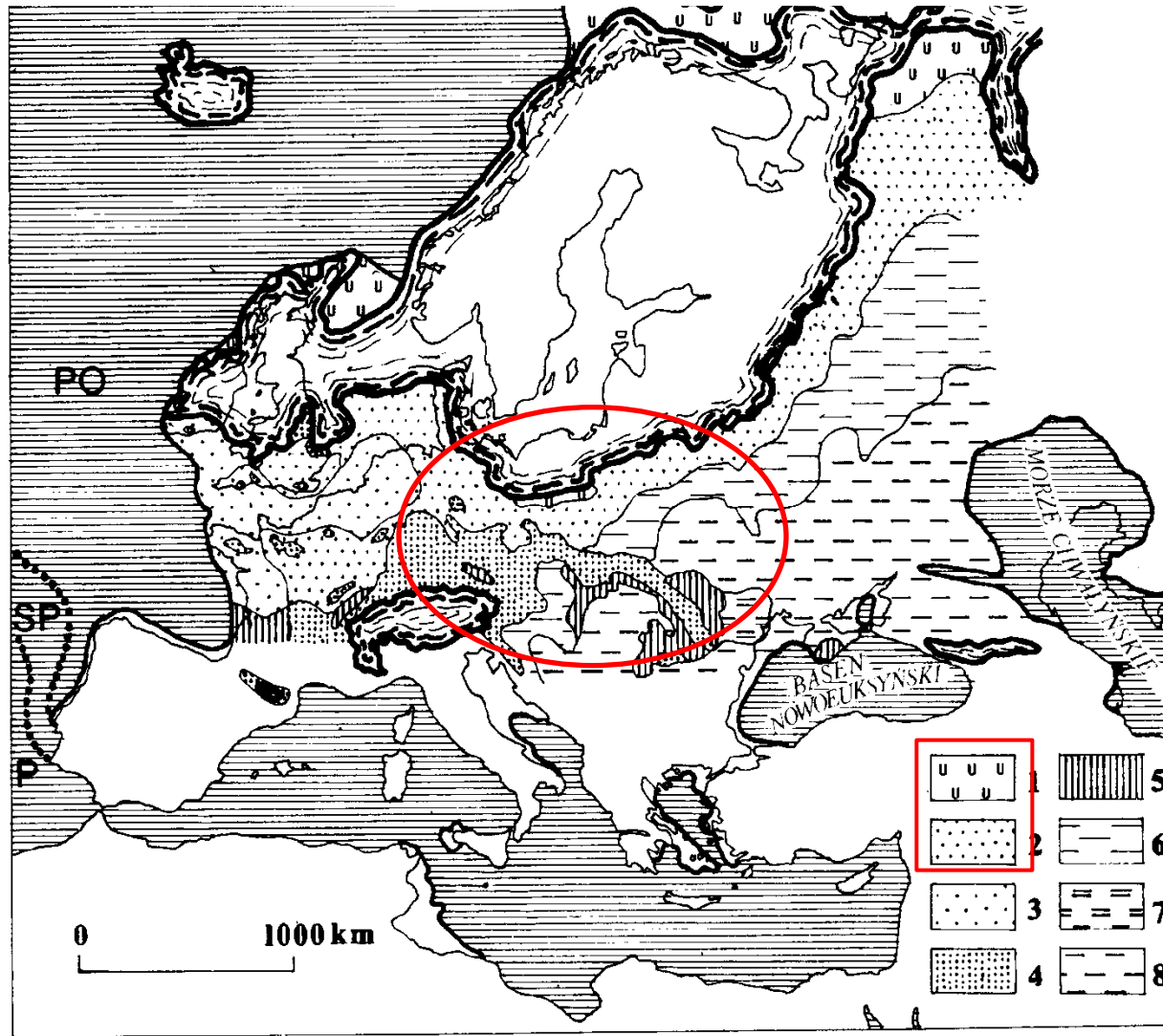


Ryc. 101. Europa w czasie ostatniego zlodowacenia (wg różnych źródeł)

1 - lądolód, 2 - miąższość lodu w km, 3 - zlodowacenie górskie, 4 - morze, 5 - strefa peryglacjalna, 6 - odpływ wód roztopowych

VISTULIAN VEGETATIONAL ZONES

LGM

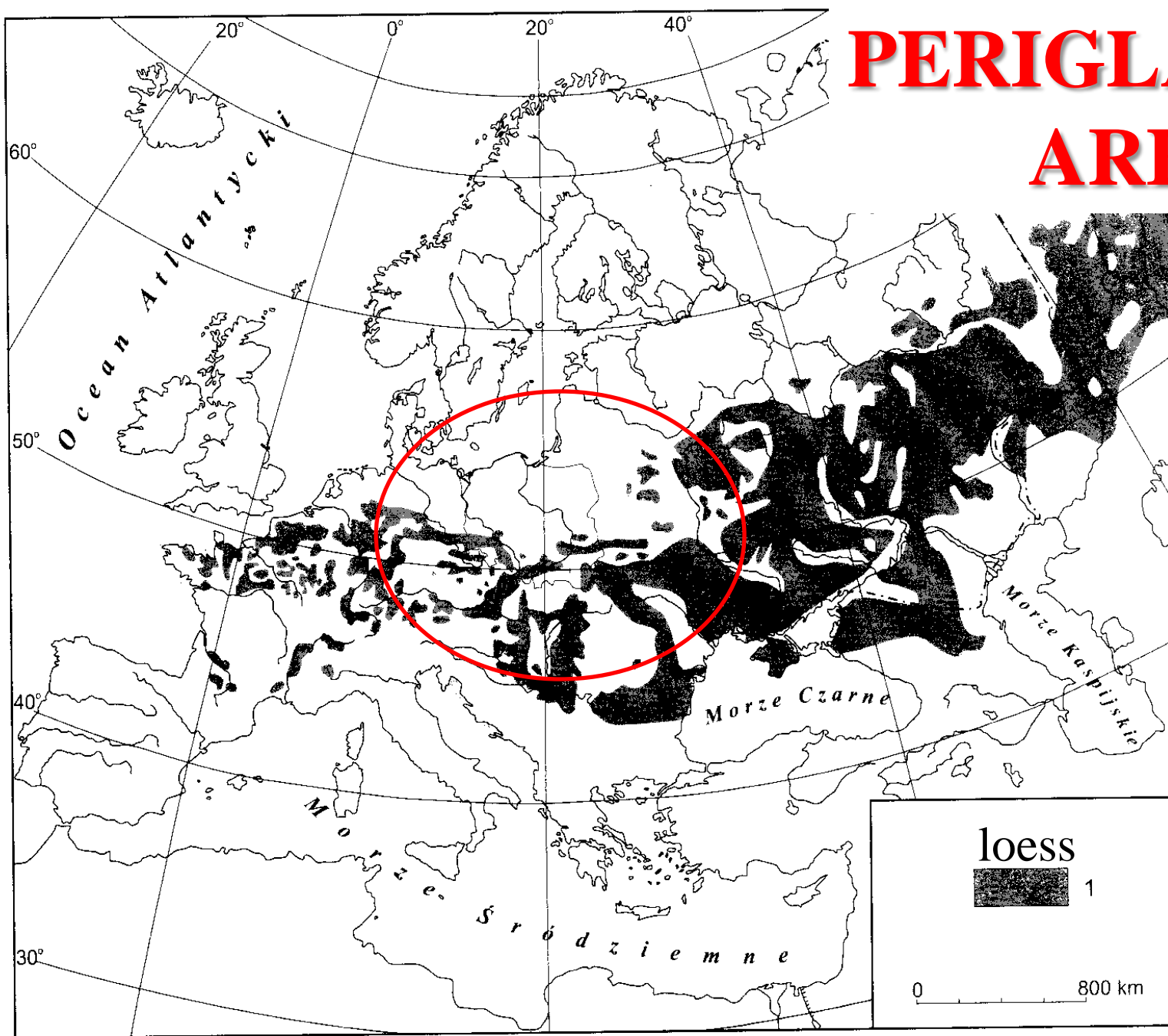


Tundra (1-4)
Boreal forest (5)
Forest-steppes (6-7)
Steppes (8)

Ryc. 133. Roślinność Europy w czasie maksymalnego rozwoju lądolodu zlodowacenia wistły (wg Paleogeografia Jewropy... 1973)

1 - tundra peryglacjalna, 2 - zespoły tundrowo-stepowe z udziałem rzadkiej roślinności leśnej, 3 - tundra i łąki subarktyczne, 4 - tundra i łąki alpejskie, 5 - lasy borealne, iglaste, przeważnie górskie, 6 - peryglacjalny lasostep, 7 - peryglacjalny lasostep południowy, 8 - step peryglacjalny. Ekologiczne masy wodne Atlantyku (wg Ruddimana i McIntyre 1977): PO - polarne, SP - subpolarne, P - przejściowe

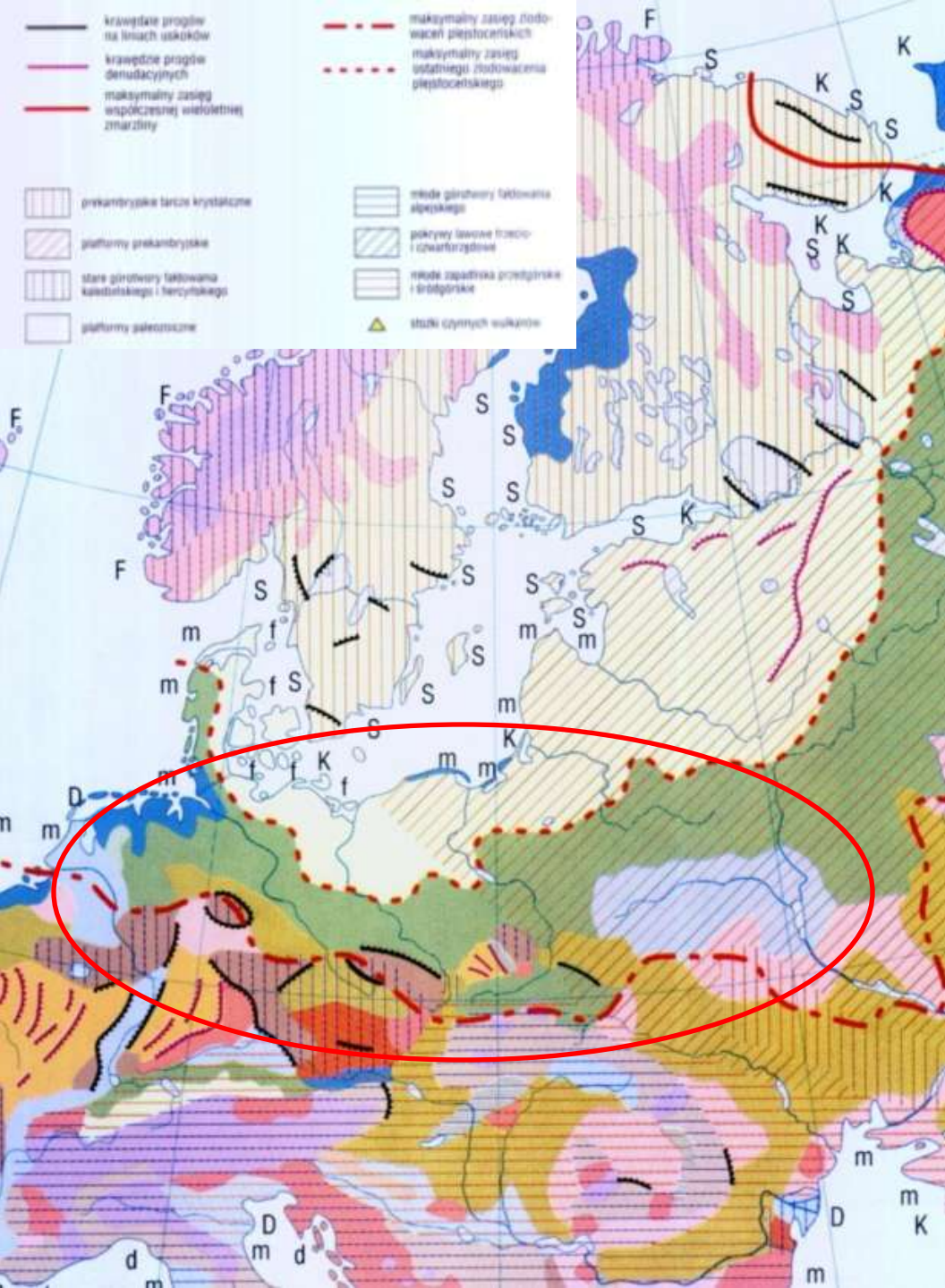
PERIGLACIAL AREA



Ryc. 8. Rozmieszczenie lessu w Europie (źródło: opracowanie własne)

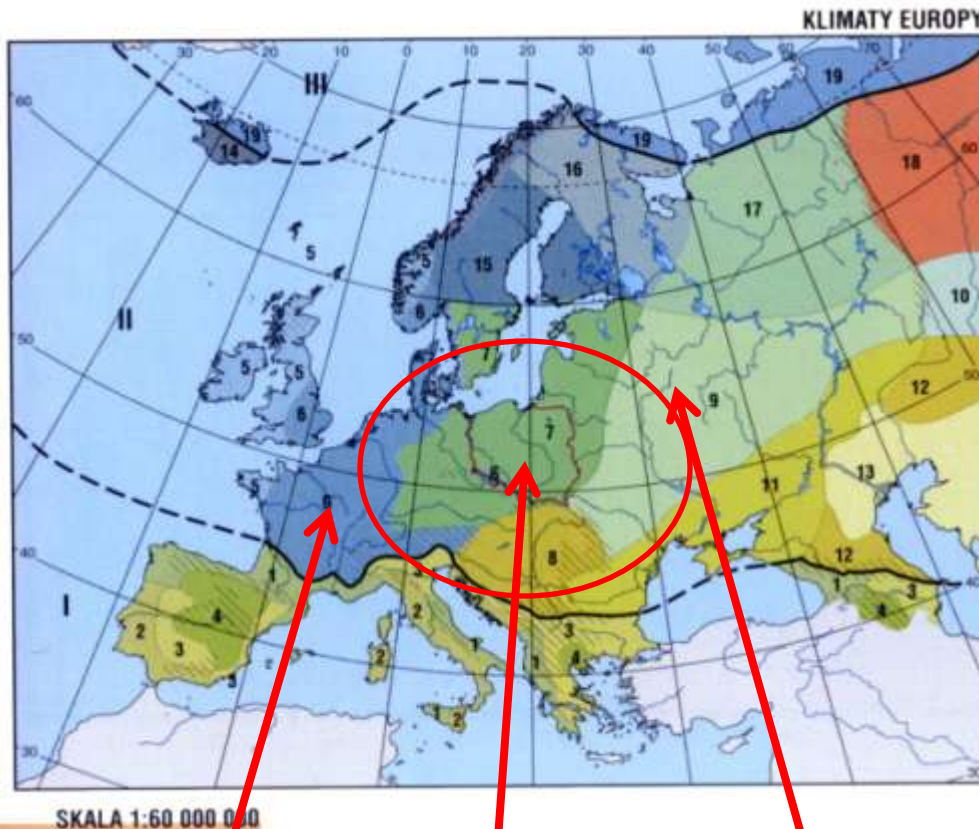
Type of relief

- krawędź progów na linach uskódków
- maksymalny zasięg dobowan plejstocenicnych
- krawędź progów denudacyjnych
- maksymalny zasięg ostatniego zlodowacenia plejstocenicznego
- maksymalny zasięg współczesnej wieloletniej zmarzliny
- prekambryjskie ławce krystaliczne
- młode góry nowa faktowania alpejskiego
- platformy prekambryjskie
- pokrywy lawowe trzecio- i czwartorzędowe
- stare góry nowa faktowania karpackiego i hercyckiego
- młode zapadliska przedpolskie i białogórskie
- platformy paleozoiczne
- stożki czynnych wulkanów



- obszary współcześnie zlodowacone
- góry wysokie o rzeźbie polodowcowej
- góry średnie i niskie o rzeźbie polodowcowej
- góry średnie i niskie o budowie fałdowej i rzeźbie fluwialno-denudacyjnej
- góry średnie i niskie o rzeźbie zrębowej
- wyżyny o cechach płaskowyżów
- równiny strukturalne (niziny i płyty wyżynne)
- obszary wyżynne o rzeźbie krawędziowej
- obszary młodego wulkanizmu
- obszary o rzeźbie krasowej
- obszary o rzeźbie lessowej
- pustynie piaszczyste
- równiny starszej akumulacji lodowcowej i rzeczno-lodowcowej
- równiny młodej akumulacji lodowcowej i rzeczno-lodowcowej
- niziny akumulacji rzecznej
- równiny akumulacji morskiej

CLIMATE - temperate zone



I STREFA KLIMATÓW PODZWIOTNIKOWYCH

- 1 morski
- 2 pośredni
- 3 kontynentalny
- 4 kontynentalny, suchy

II STREFA KLIMATÓW UMIARKOWANYCH

- 5 wybitnie morski, umiarkowanie ciepły
- 6 morski, umiarkowanie ciepły
- 7 przejściowy, umiarkowanie ciepły
- 8 ciepły
- 9 kontynentalny, umiarkowanie ciepły
- 10 wybitnie kontynentalny, umiarkowanie ciepły
- 11 wybitnie kontynentalny, suchy, umiarkowanie ciepły

- 12 kontynentalny, wybitnie suchy, umiarkowanie ciepły
- 13 kontynentalny, skrajnie suchy, umiarkowanie ciepły
- 14 morski, umiarkowanie chłodny
- 15 przejściowy, umiarkowanie chłodny
- 16 chłodny
- 17 kontynentalny, umiarkowanie chłodny
- 18 wybitnie kontynentalny, umiarkowanie chłodny

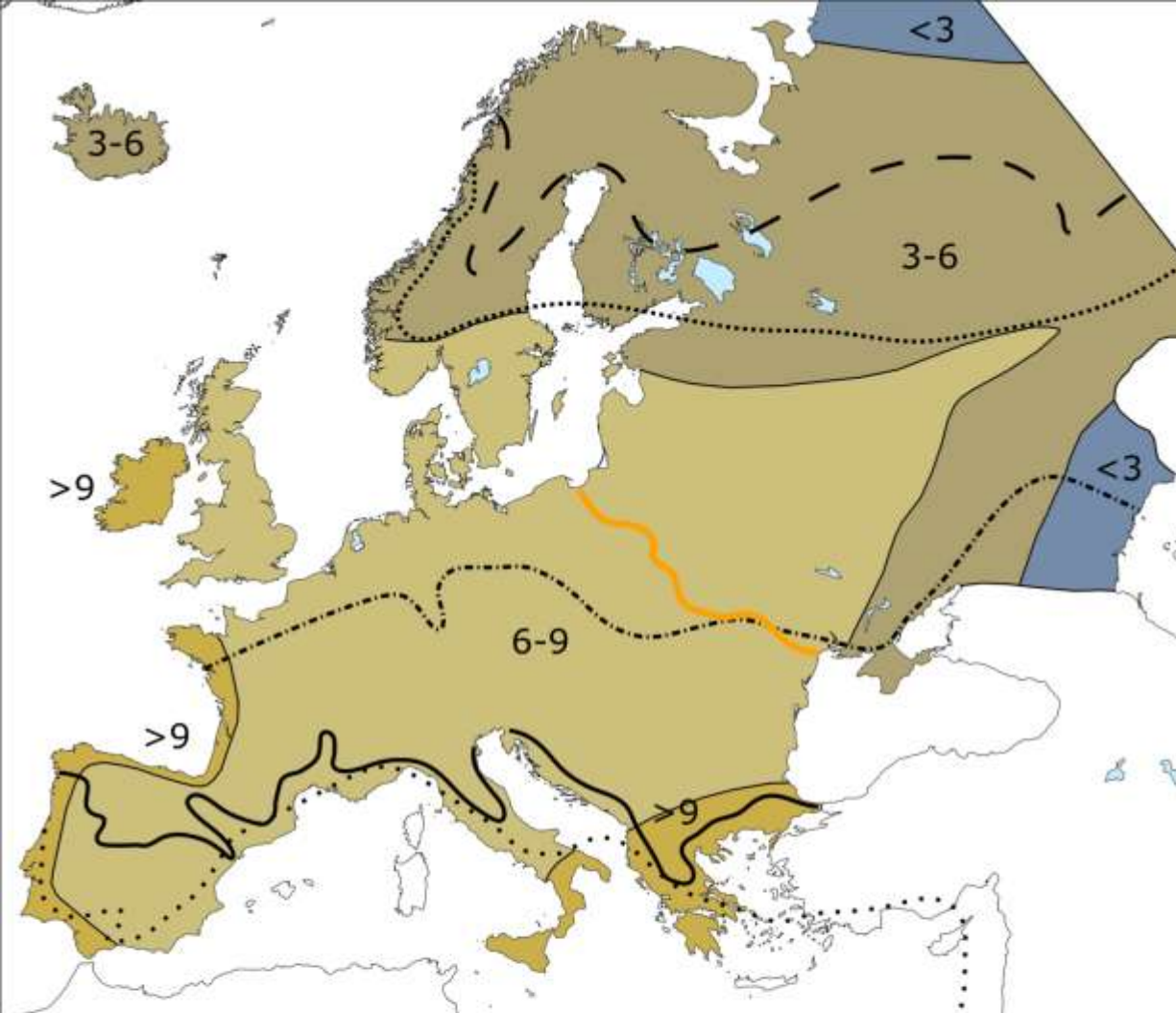
III STREFA KLIMATÓW OKOŁOBIEGUNOWYCH

- 19 subpolarny
- odmiana klimatów górskich i wyżynnych; duże kontrasty lokalne w ciągu doby i roku

maritime transitional continental

Duration of growing season and crop boundaries

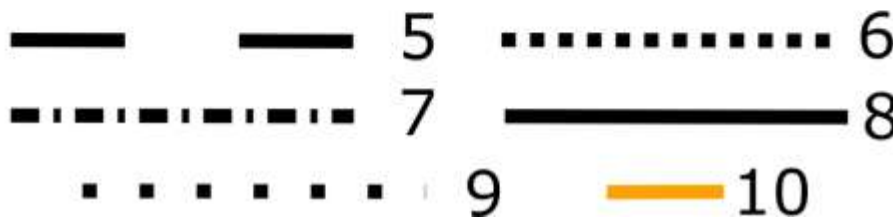
(Wojtanowicz 2008)



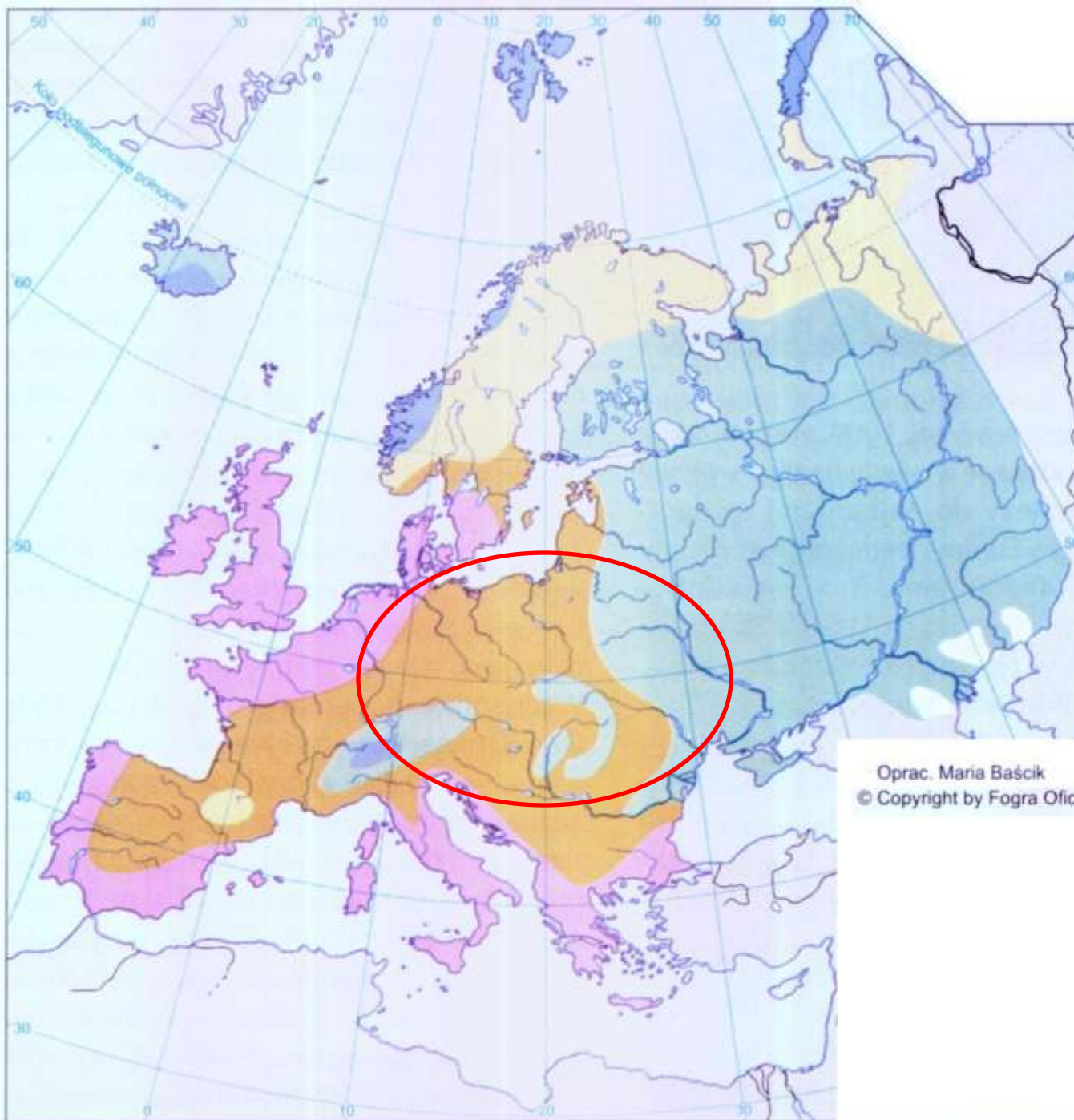
1 - 3 to 6 months, 2 - 6 to 9 months, 3 - more than 9 months, 4 - less than 3 months,

5 - cereal crops border, 6 - fruit trees border, 7 - northern grapevine border, 8 - orange and lemon border, 9 - olive border,

10 - physical-geographic borderland of Western and Eastern Europe (Kondracki 2002)



Regime



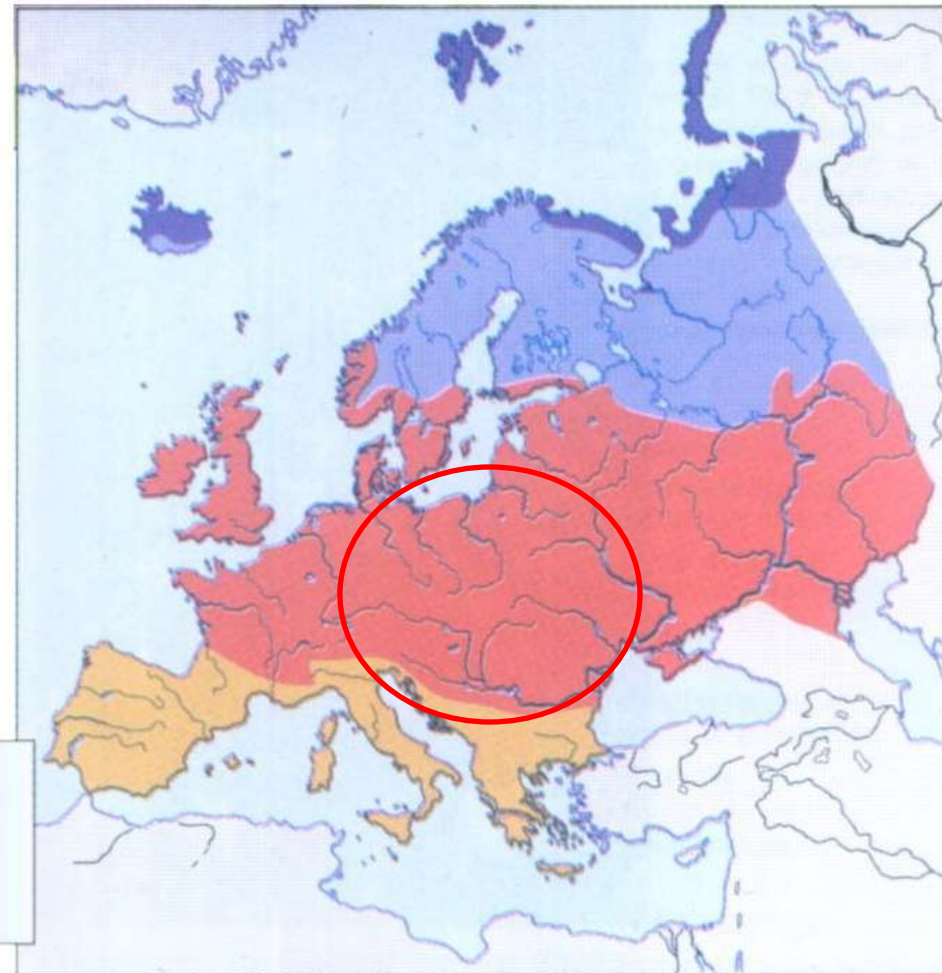
TYPY REŻIMÓW RZECZNYCH (wg M. L. Lvowicza, 1979)

- zasilanie śnieżne, odpływ wiosną
- zasilanie śnieżne, odpływ latem
- zasilanie deszczowe, odpływ wiosną
- zasilanie deszczowe, odpływ zimą
- zasilanie lodowcowe, odpływ latem
- obszary pozbawione lokalnej sieci rzecznej

Skala 1 : 55 000 000

Oprac. Maria Baścik
© Copyright by Fogra Oficyna Wydawnicza, 2000

Vegetation



STREFY ROŚLINNE

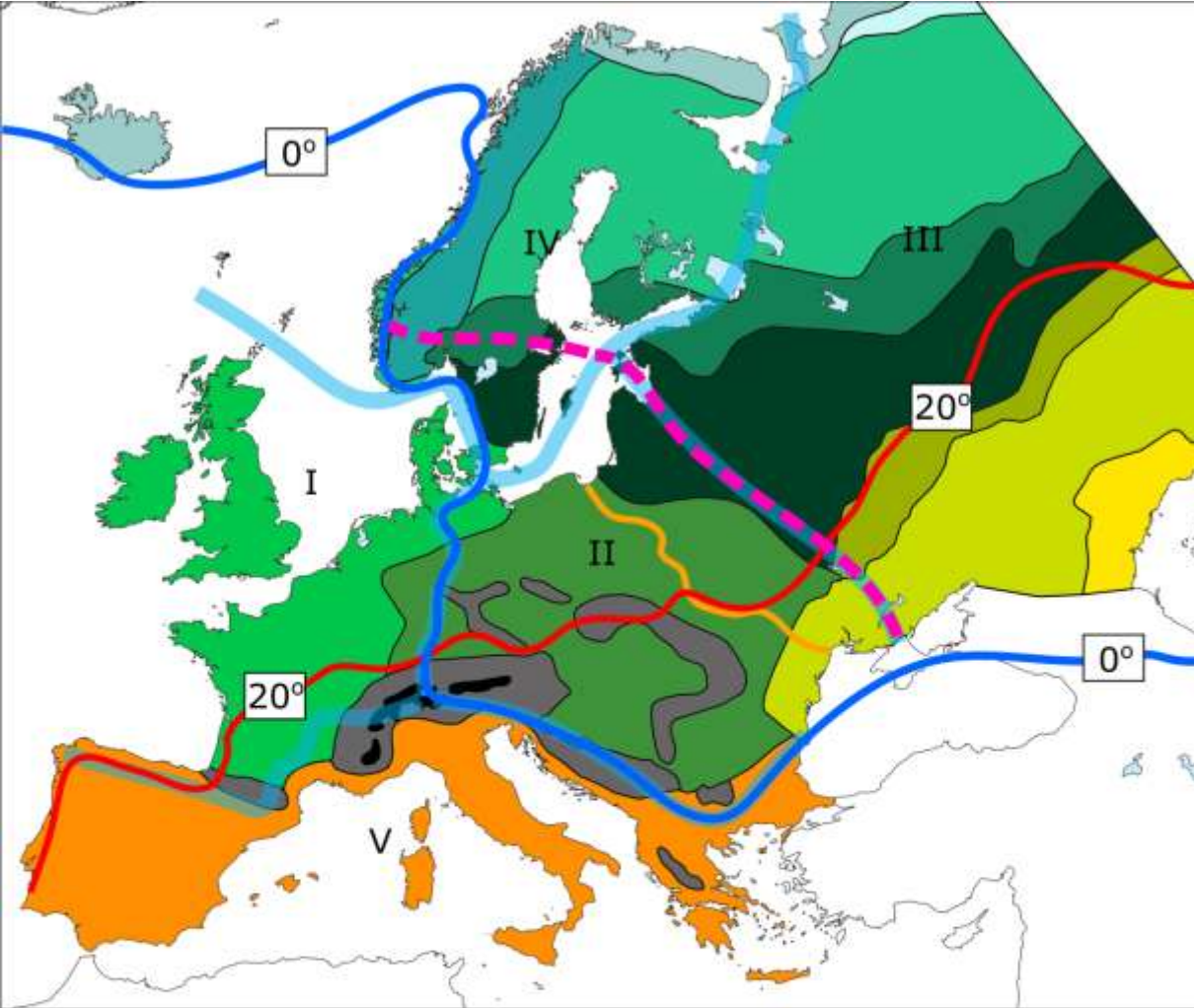
- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  strefa podzwrotnikowa |  strefa umiarkowanie chłodna |
|  strefa umiarkowanie ciepła |  strefa polarna |

© Copyright by Fogra Oficyna Wydawnicza, 2000 Oprac. Jarosław Balon, Jacek Kozak

Mydel, Groch red.

Natural landscapes of Europe

(Wojtanowicz 2008)

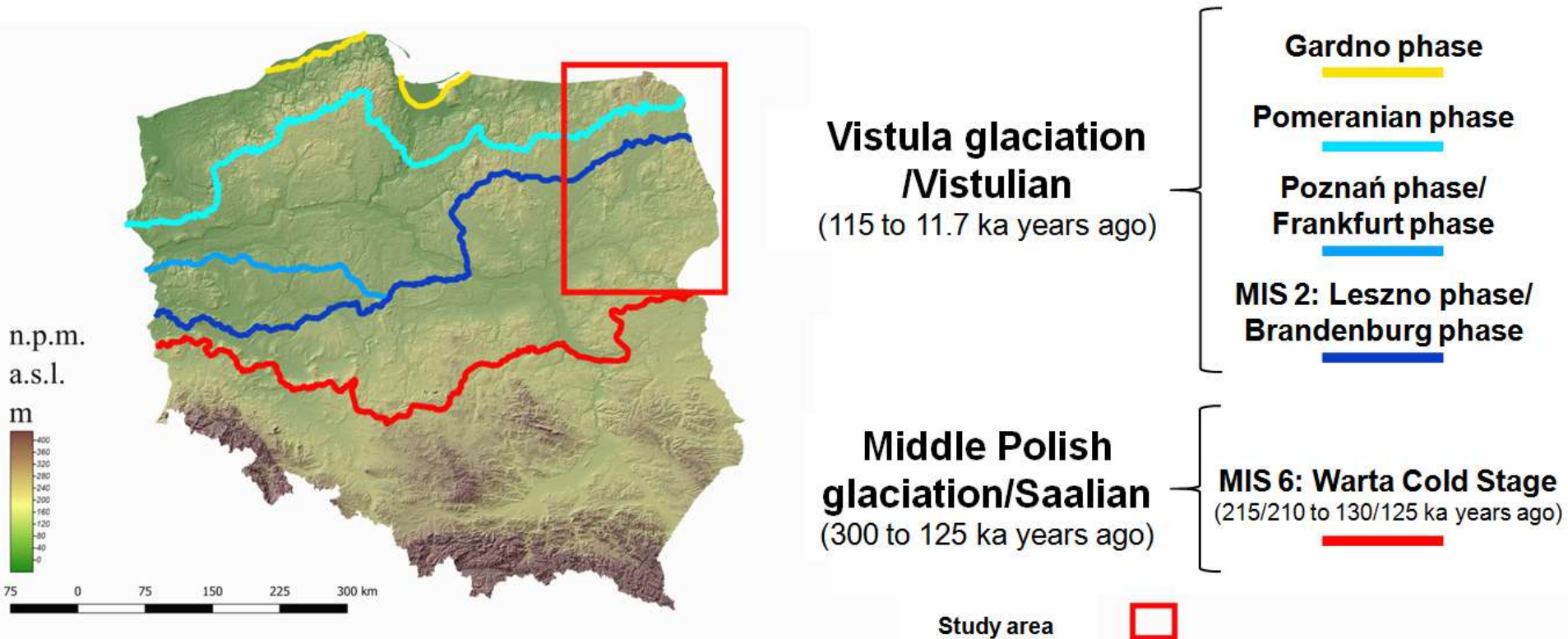


1 - tundra, 2 - mountain tundra, 3 - northern taiga, 4 - southern taiga, 5 - temperate pine forest, 6 - central European mixed forest, 7 - western European deciduous forest, 8 - forest-steppe, 9 - steppe, 10 - evergreen Mediterranean vegetation, 11 - desert, 12 - mountain forest, 13 - alpine forest,



14 - January isotherm 0°, 15 - July isotherm 20°, 16 - border of climatic regions, 17 - eastern boundary of the thaw, 18 - physical-geographic borderland of Western and Eastern Europe (Kondracki 2002)

Environment of the research area



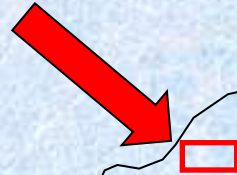
Location of the research area. Hypsometric map of Poland with two last glaciation ranges
(by K. Żurek; after Mojski 2005)
Data GUGiK DEM_100

RELIEF EVOLUTION

Drainage pattern during the Skandinavian glaciations

Vistulian ice sheet
(Leszno Phase)

Wartanian ice sheet



1 – glaciation maksimum

2 – flow of lower Vistula after the recession of the last ice sheet

3 – major the glacial valleys flows

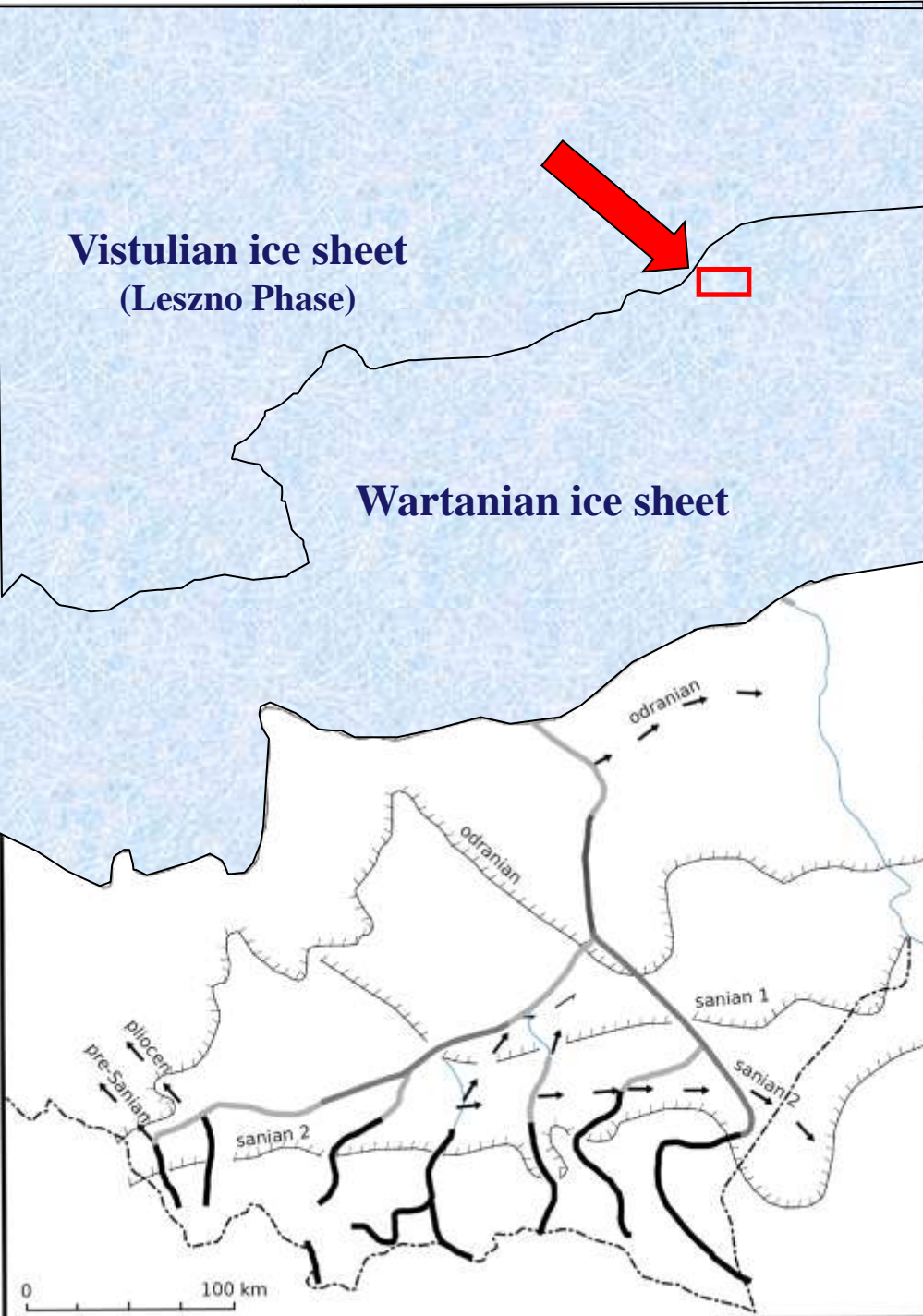
4 - sections of the valleys from the Eemian and the pre-Wartanian interglacial

5 - sections of the pre-Odranian valleys (frequently fossil)

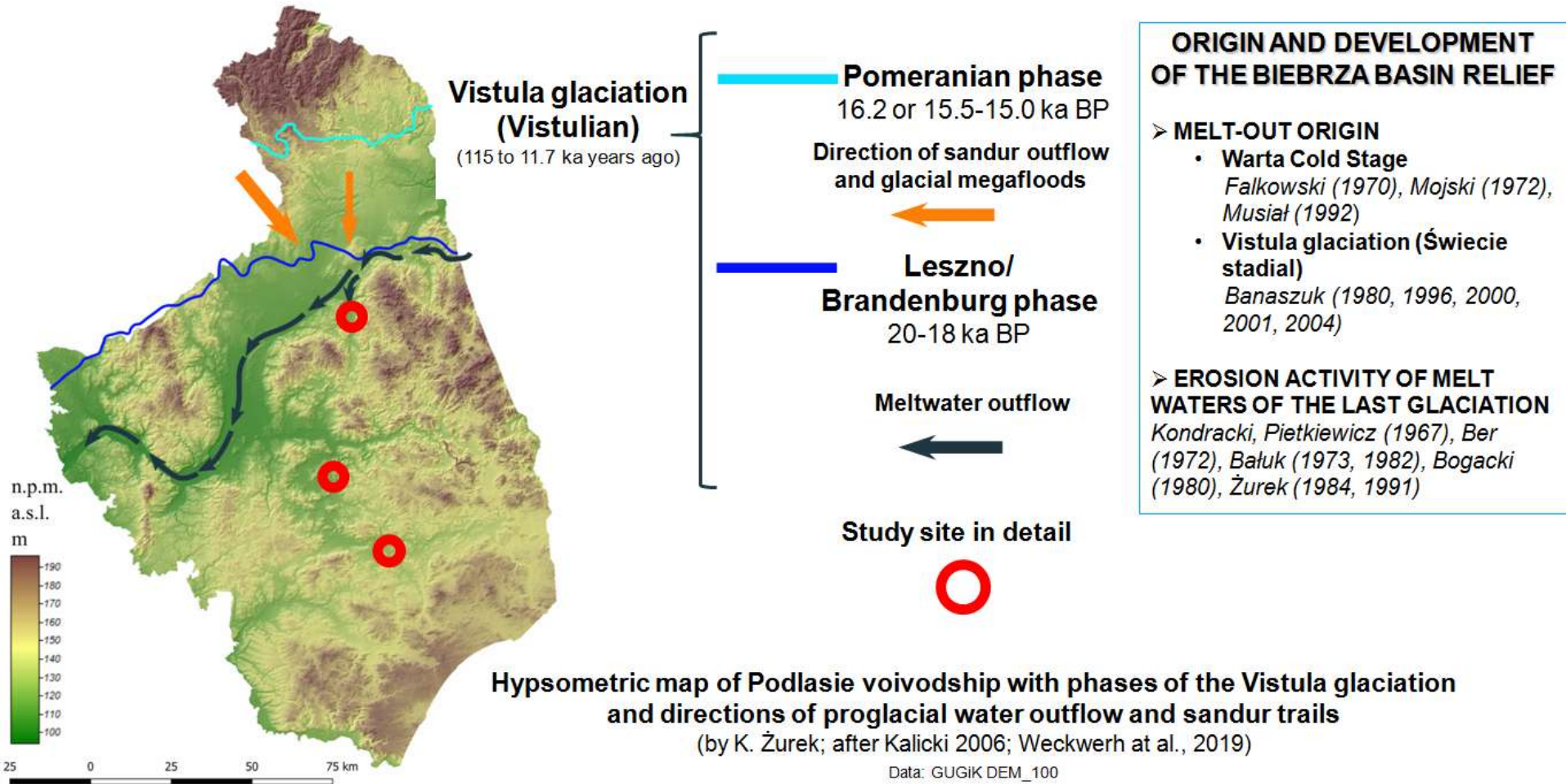
6 - sections of the pre-Sanian valleys

7 - Carpathian valleys with pre-Quaternary assumptions

8 – meltwater drainage direction
(Starkel 2001, changed)



Environment of the research area



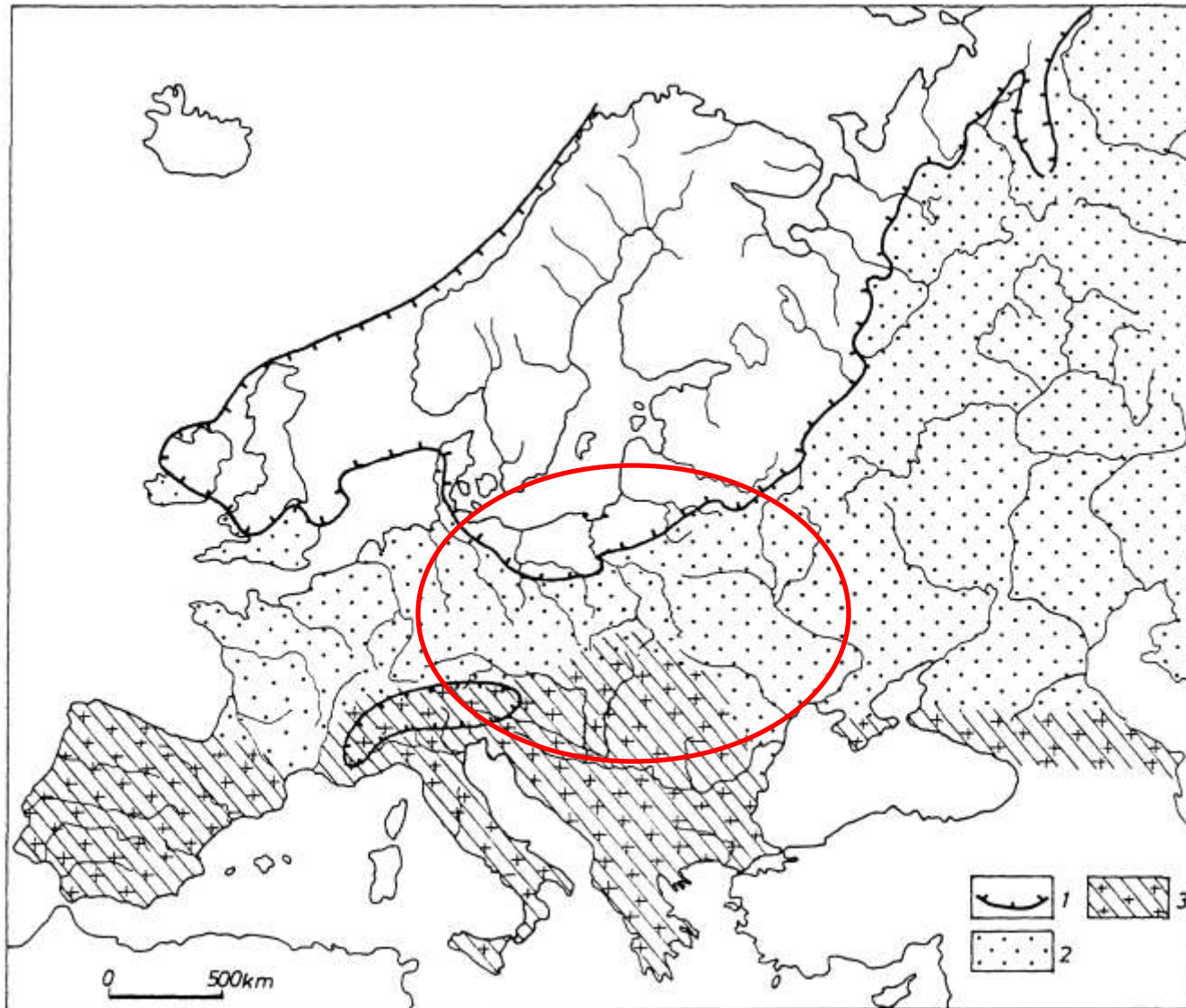
Leading controlling factors of the evolution of fluvial systems in Europe during the Late Glacial and Holocene

(Starkel 1995c, slightly modified)

1 – zone of last glaciation and deglaciation,

2 – former periglacial plains and uplands (climate and vegetation are main controlling factors),

3 – mountains and basins (controlled by tectonic factors)

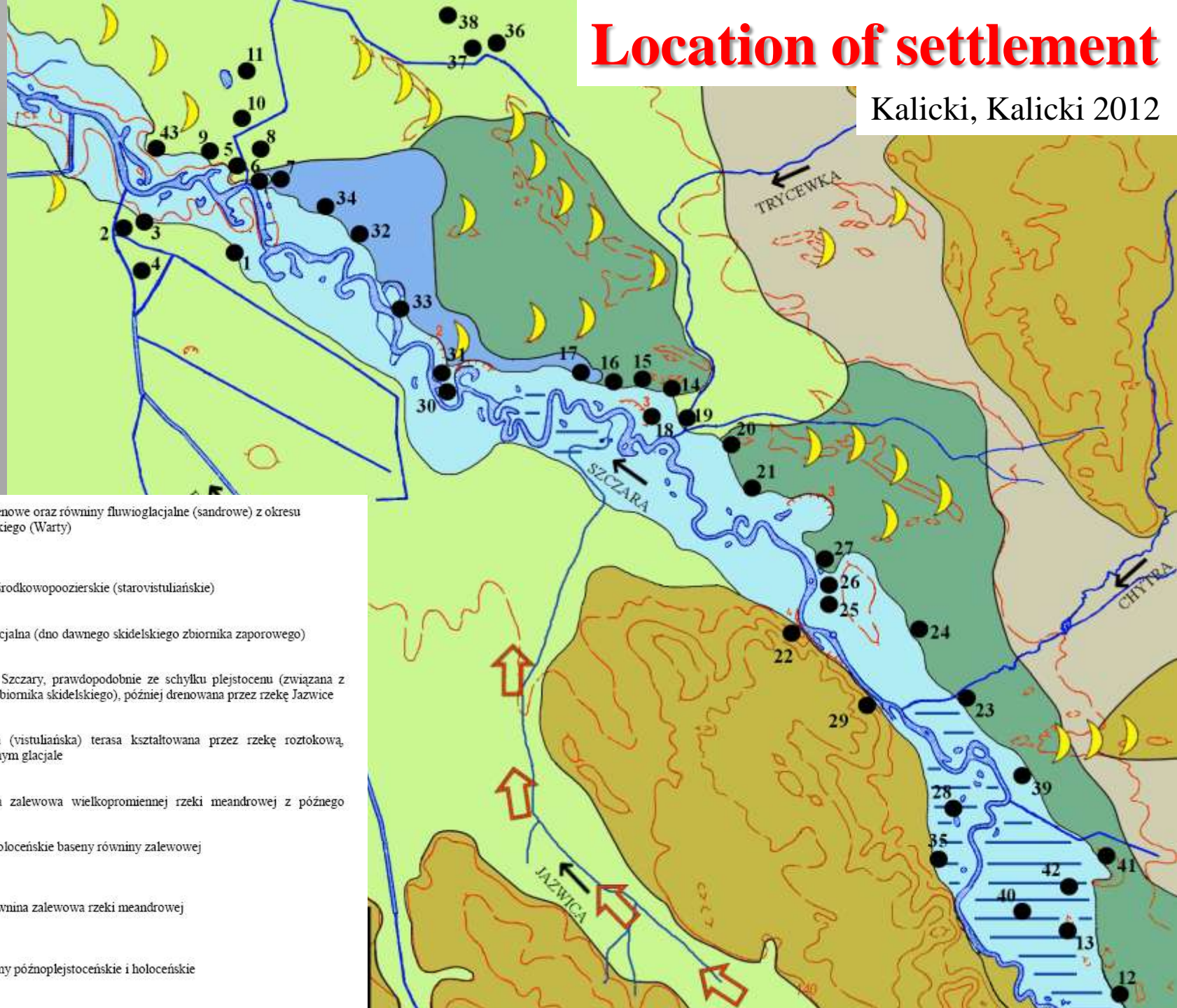



Location of settlement


Kalicki, Kalicki 2012


G
E
O
M
O
R
F
O
L
O
G
I
C
Z
N
Y


S
Z
K
I
C




 - wysoczyzny morenowe oraz równiny fluwioglacjalne (sandrowe) z okresu zlodowacenia sozkiego (Warty)


 - terasy wczesno i srodkowopozierskie (starovistulianskie)


 - równina limnoglacialna (dno dawnego skidelskiego zbiornika zaporowego)


 - „marta” dolina Szczary, prawdopodobnie ze schylku plejstocenu (związana z funkcjonowaniem zbiornika skidelskiego), później drenowana przez rzekę Jazwice

 - późnopozierska (vistulianska) terasa kształtowana przez rzekę roztokową, zwydmiona w późnym glacie

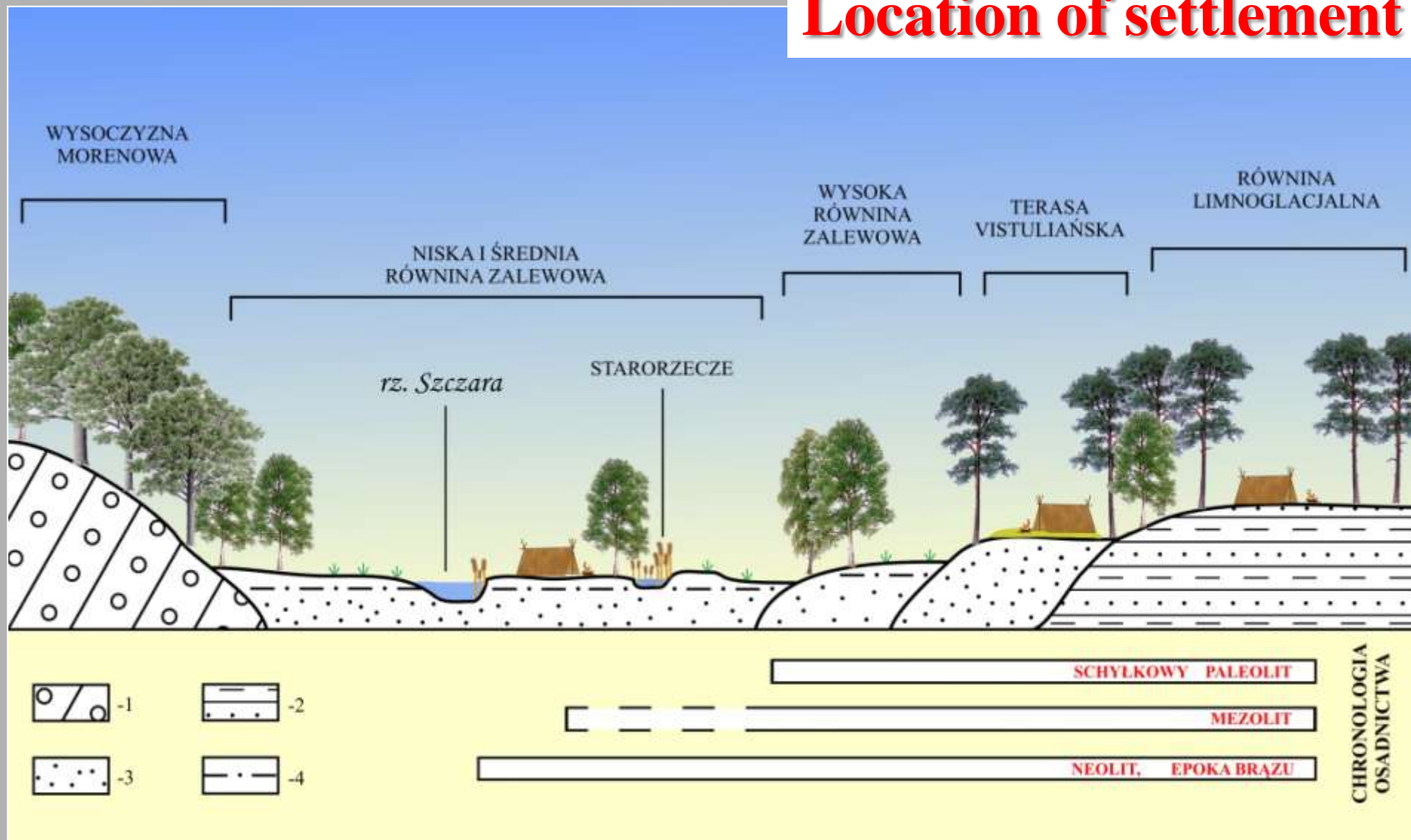
 - wysoka równina zalewowa wielkopromiennej rzeki meandrowej z późnego glaciału

 - późnoglacialno-holocenijskie baseny równiny zalewowej

 - średnia i niska równina zalewowa rzeki meandrowej

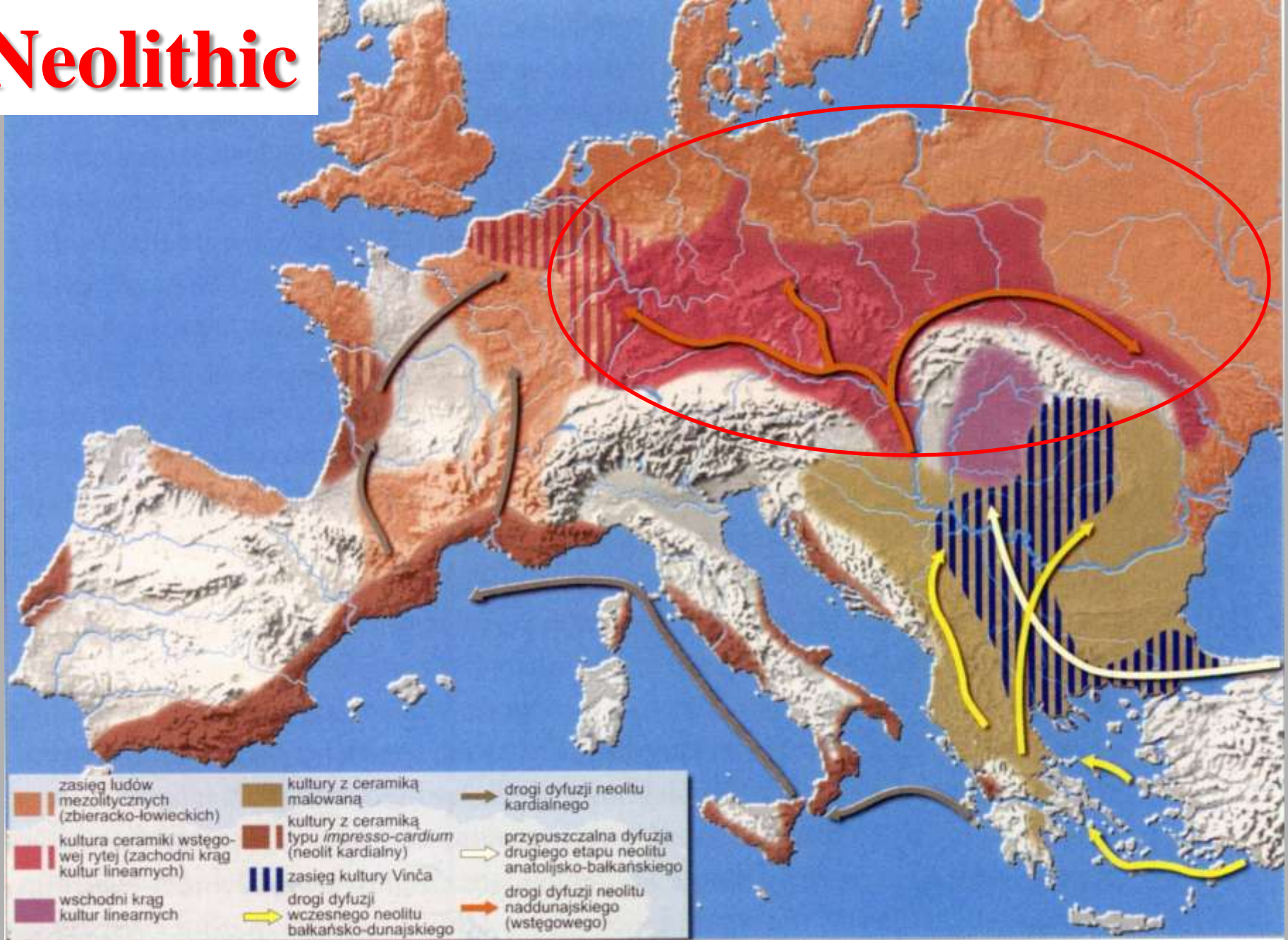
 - piaszczyste wydmy późnoplejstocenijskie i holocenijskie

Location of settlement



Schematyczny przekrój przez dolinę rzeki Szczary i okresy zasiedlania głównych form terenu:
1 – glina zwałowa, 2 – seria limnoglacjalna (mułki przewarstwione piaskami), 3 – osady korytowe (piaski), 4 – osady pozakorytowe

Neolithic



Migration of farming-stockherding population

Neolithic



hunter-gatherers

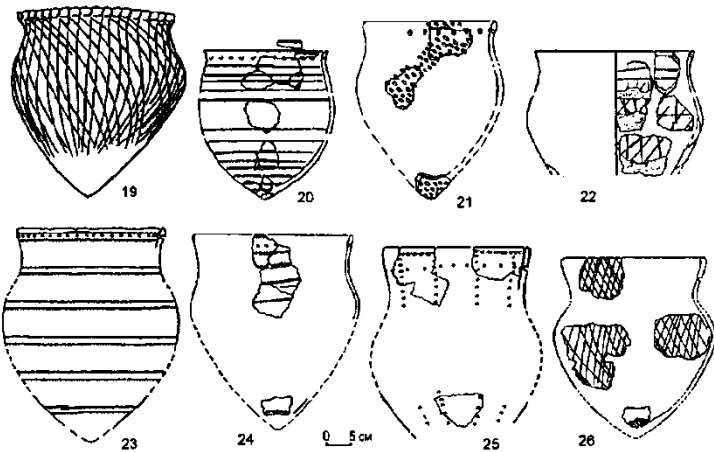
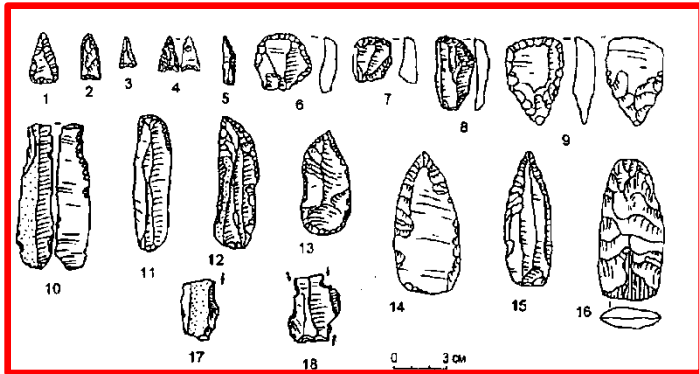
— izochrony początku neolitu wg L. Cavallego-Sforzy

- kompleks z ceramiką malowaną
- kompleks zachodni linearny (faza wczesna)
- kompleks zachodni linearny (faza późna)
- kompleks *impresso-cardium*
- kultura boho-dniestrzańska
- kompleks wschodni linearny

Europa we wczesnym neolicie

NIEMEN CULTURE

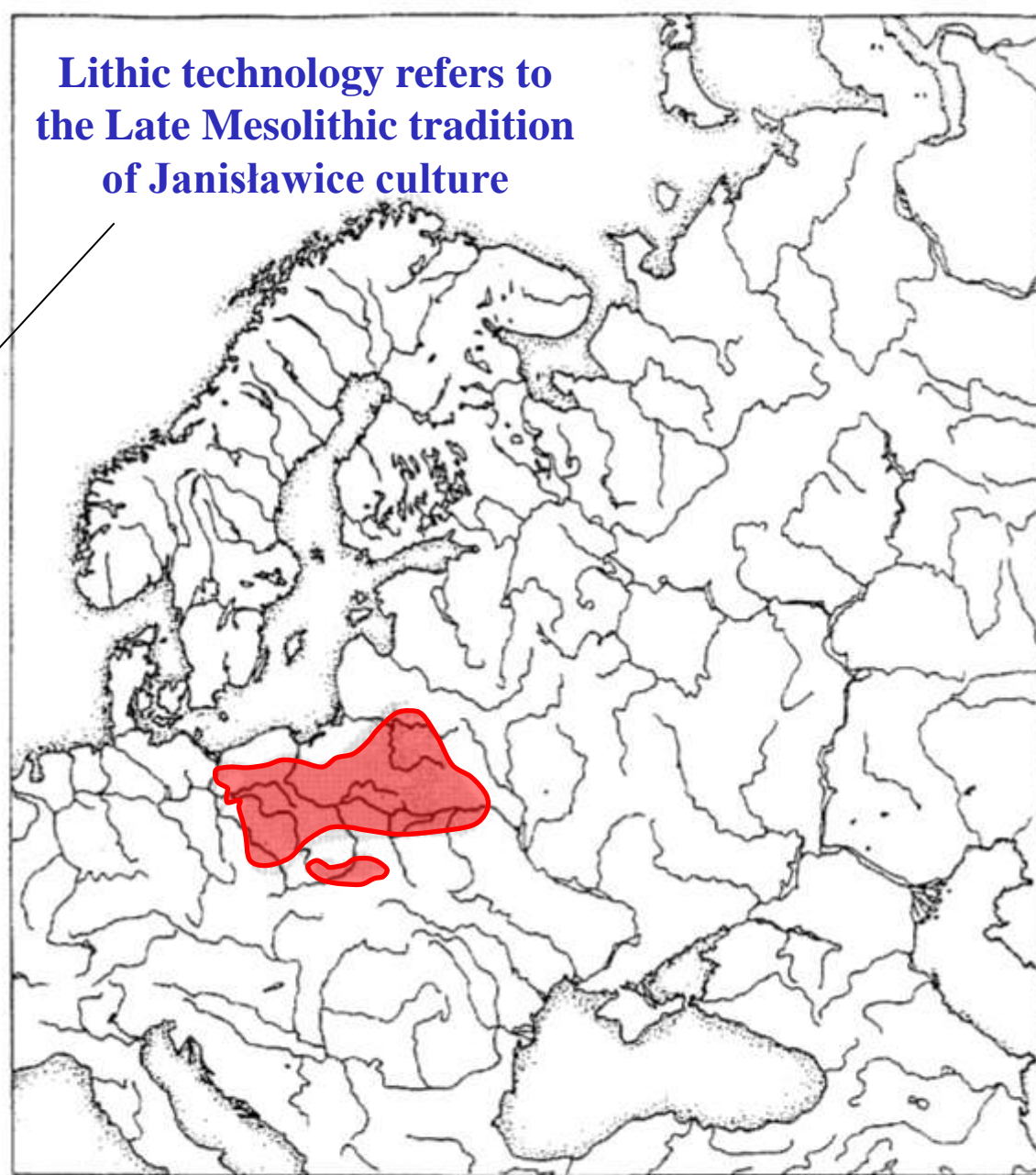
Subneolithic flint artefacts



Мал. 5. Нёманская культура. 1–18 – крэманьёвыя вырабы; 19–26 – кераміка. 1, 7, 17 – Ярэмычы 3; 2 – Басінка; 3, 6, 11–13, 15, 19 – Лысая Гара; 4, 5, 8, 10, 18 – Янава 2; 9, 14, 26 – Добры Бор 1; 16, 23–25 – Русакова 2; 20 – Шмурак; 21 – Русаковічы 7; 22 – Падгорная 4

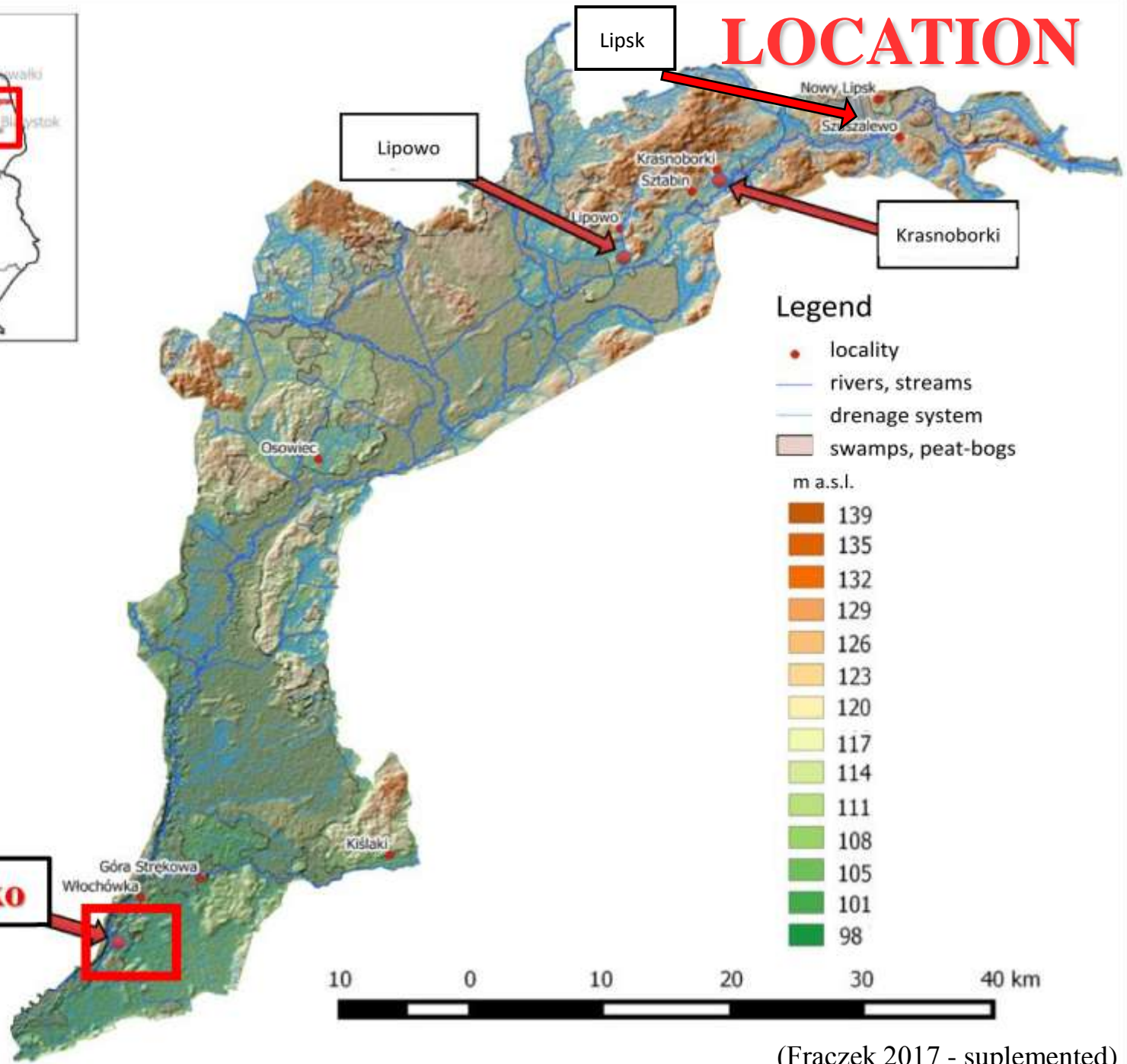
Presence of pottery

Lithic technology refers to the Late Mesolithic tradition of Janisławice culture



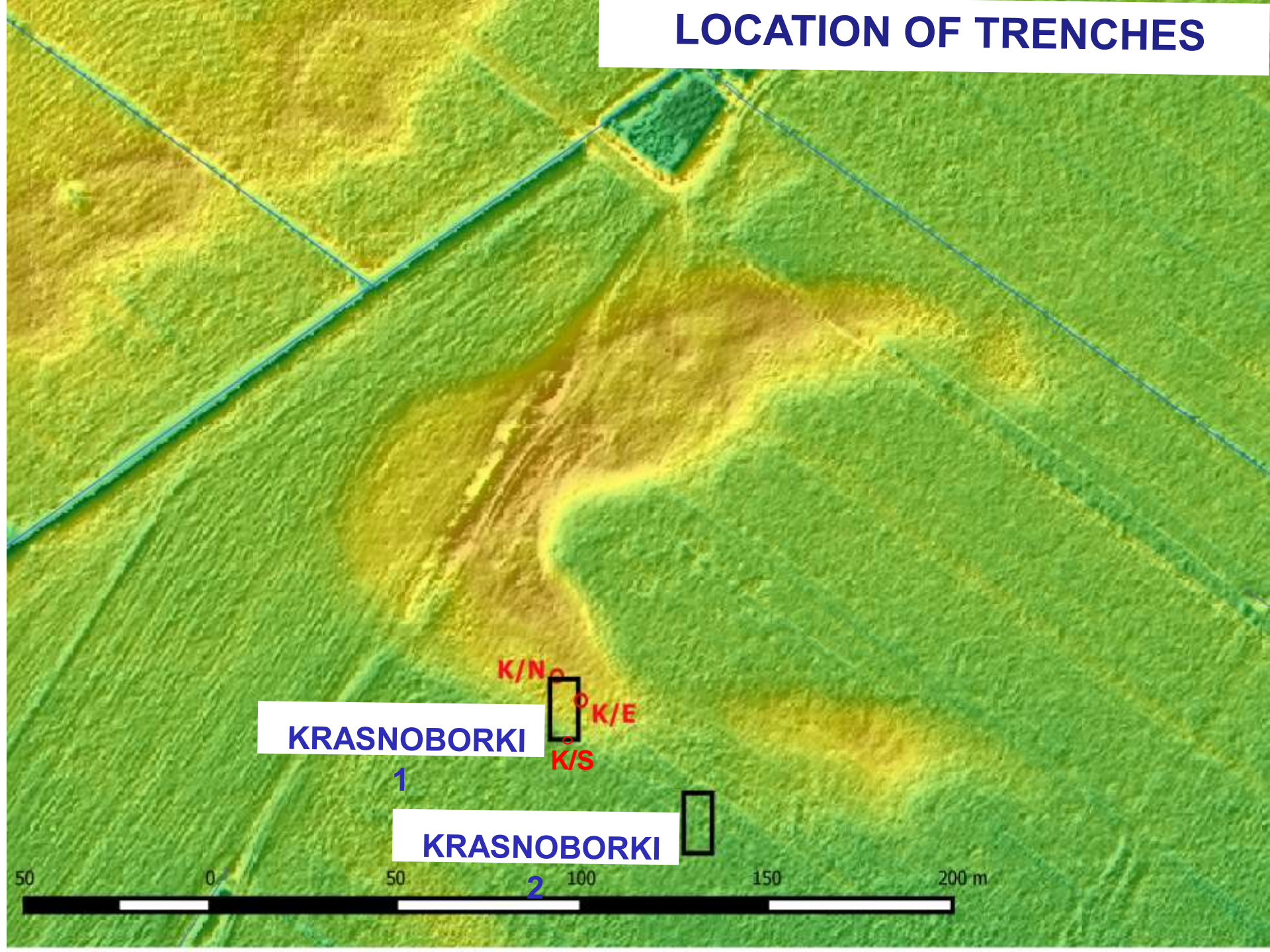
Мапа 8. Засіце культуры ніеманскай

LOCATION



Grądy-Woniecko

LOCATION OF TRENCHES



KRASNOBORKI

1

KRASNOBORKI

2

K/N

K/E

K/S

50

0

50

100

150

200 m

KRASNOBORKI 2



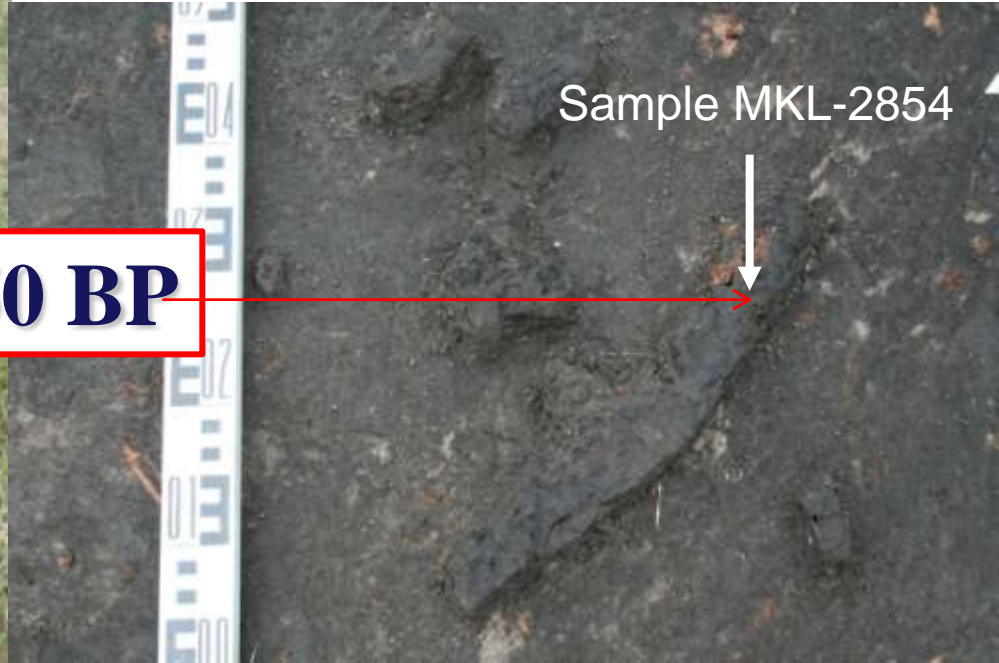
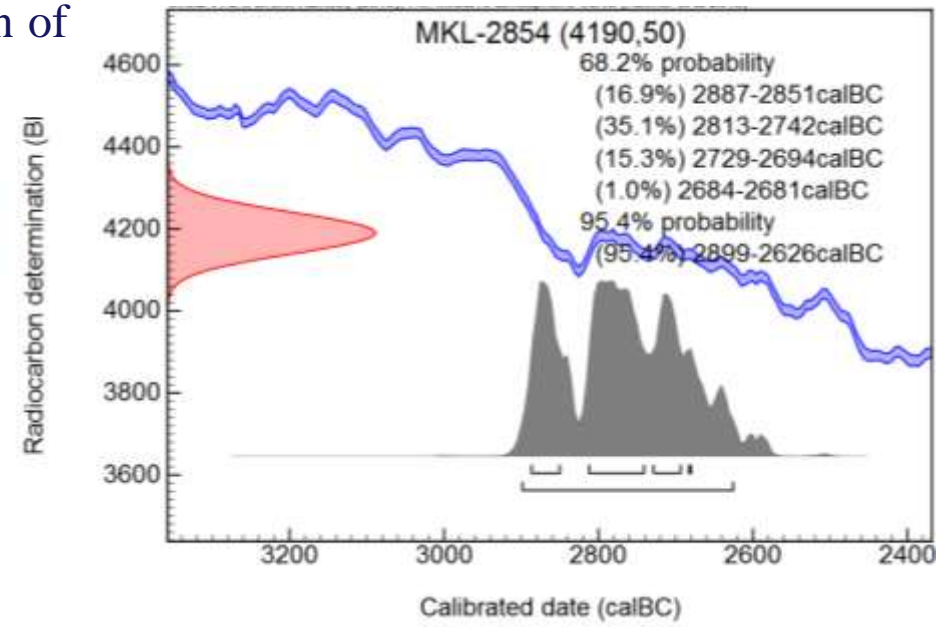
Tree stumps

5060±60 BP

**Atlantic subfossil tree stumps
covered with peats**

KRASNOBORKI 1

Krasnoborki, Sztabin municipality, trench 1, Section 1. wooden structure in feature 1 (depth about 60 cm below present-day surface) and calibration of ¹⁴C dating of the wood from this structure



4190 ± 50 BP



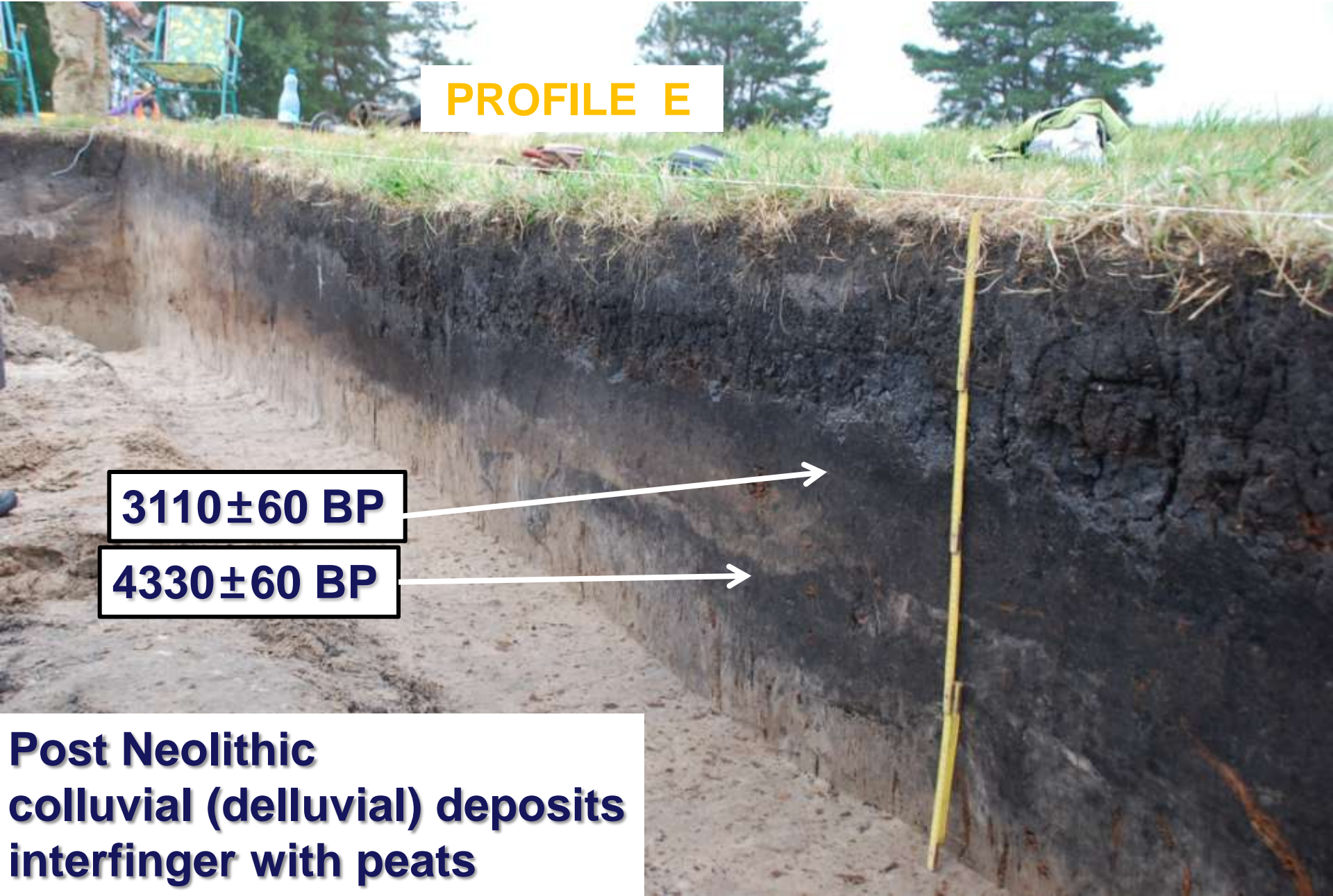
KRASNOBORKI 1

PROFILE E

3110±60 BP

4330±60 BP

**Post Neolithic
colluvial (delluvial) deposits
interfinger with peats**



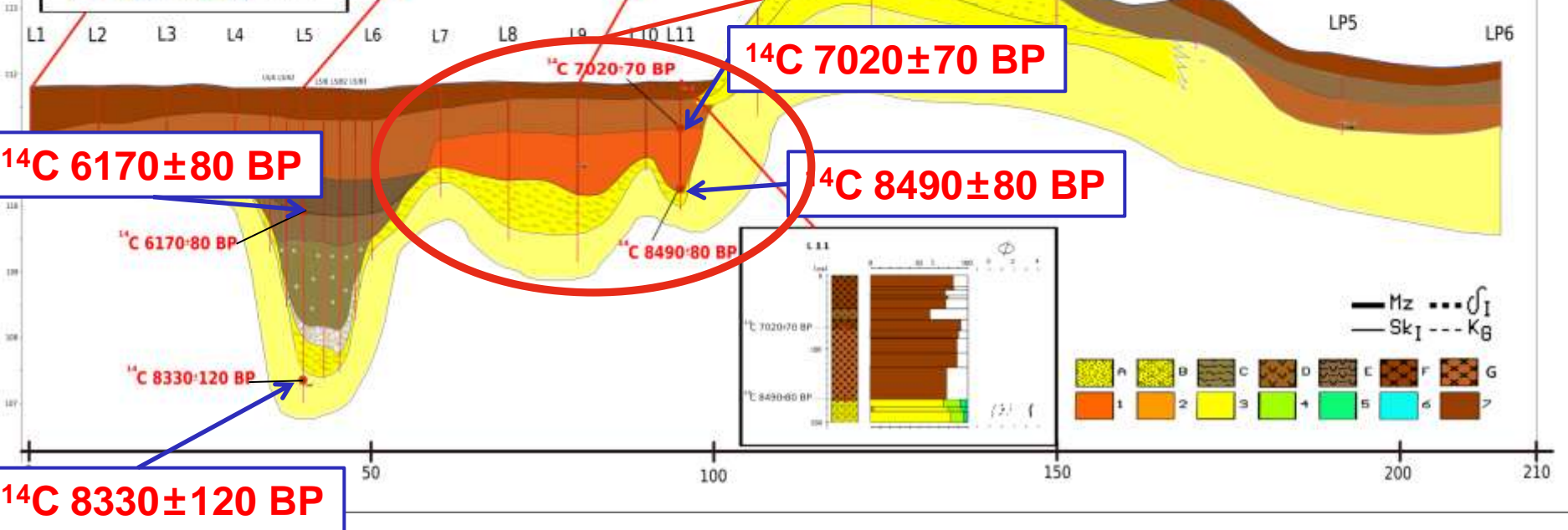
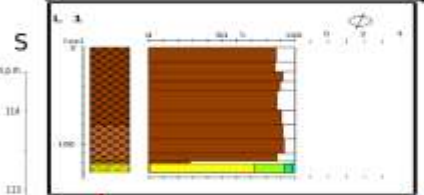
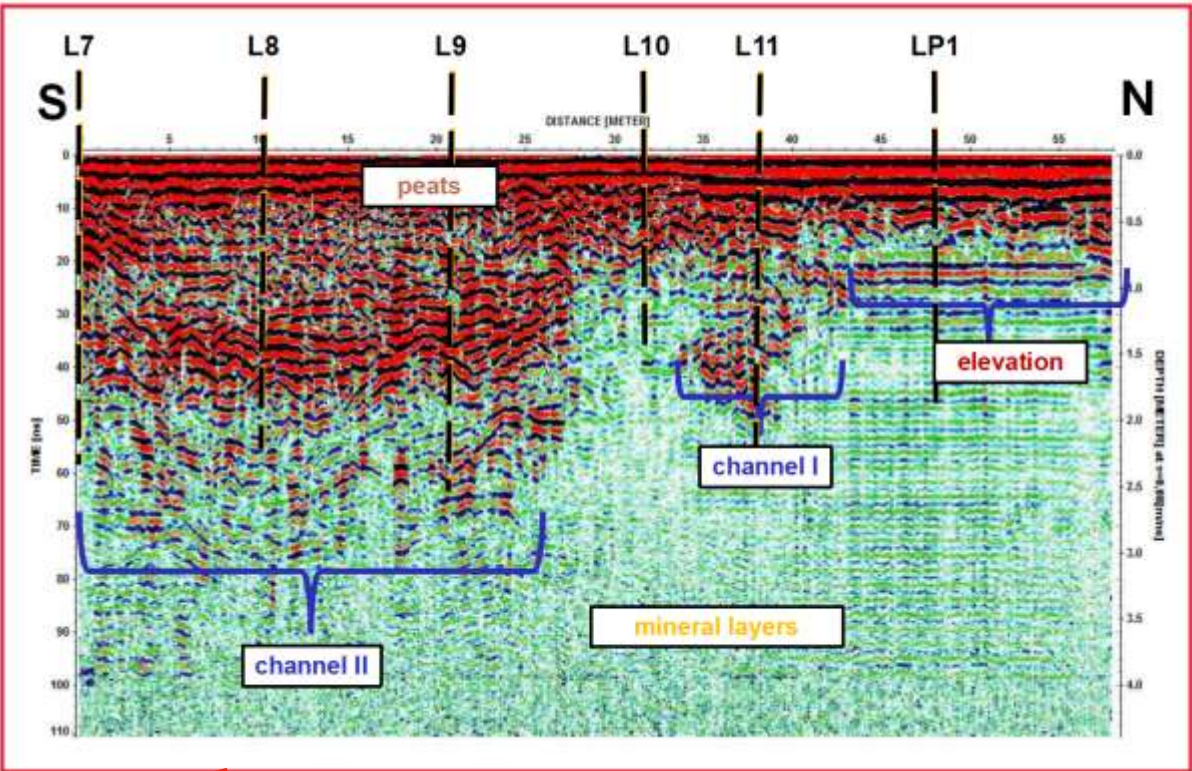
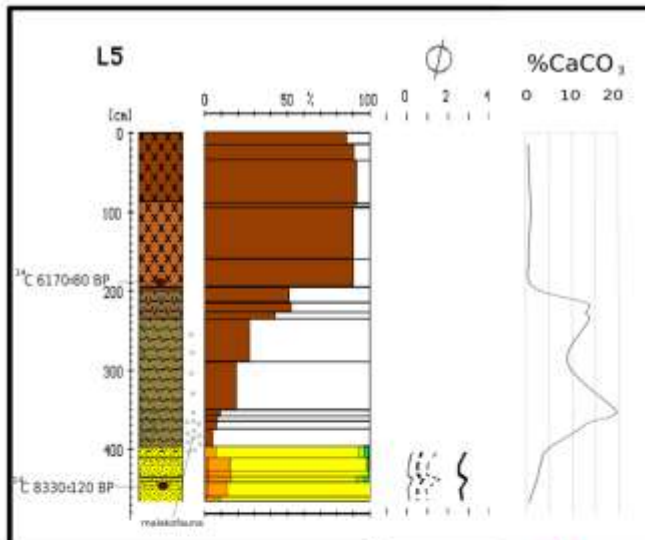
KRASNOBORKI 1

PROFILE S

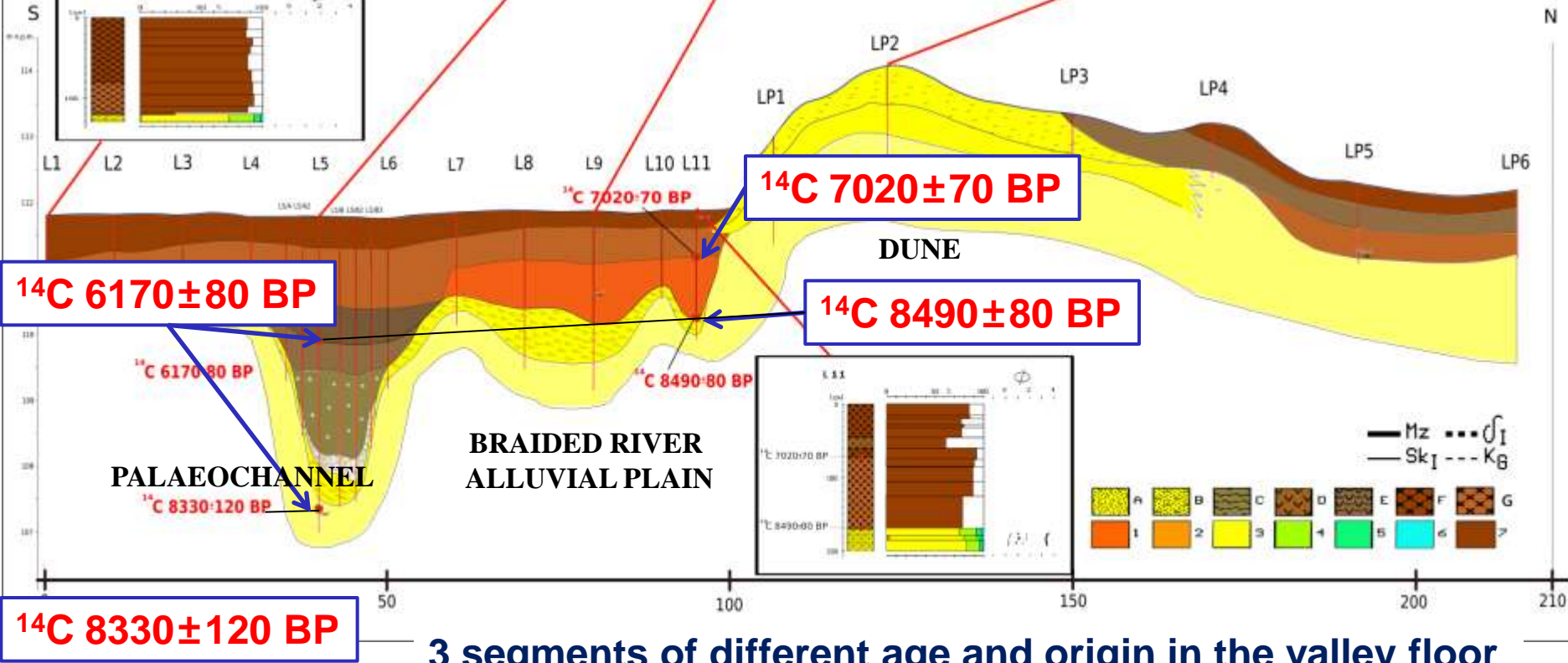
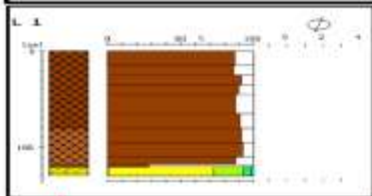
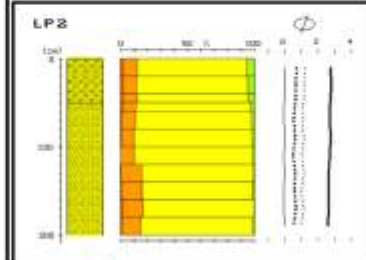
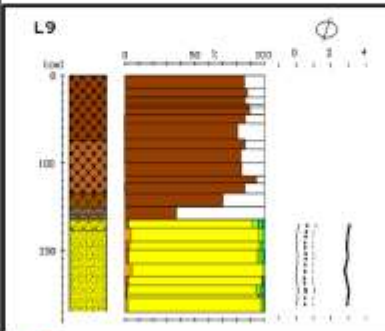
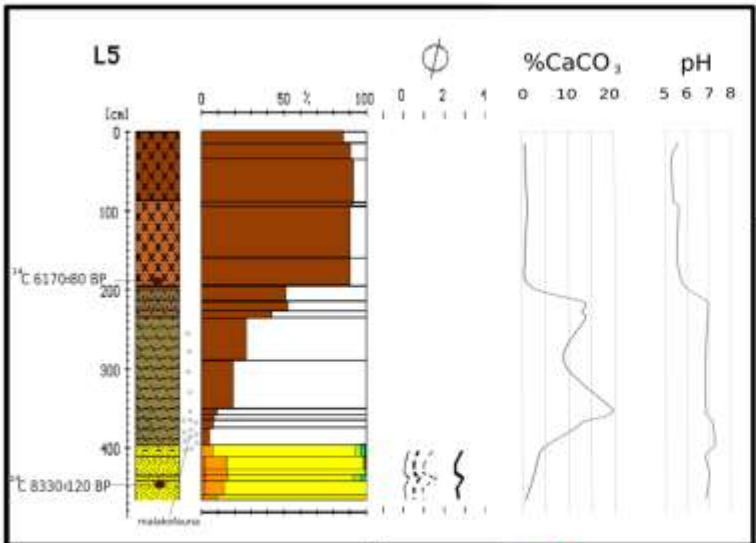
3230±50 BP

4970±70 BP

Post Neolithic cut-fill erosional channels (some phases)
on the elevation slope (colluvial series covered with peats)

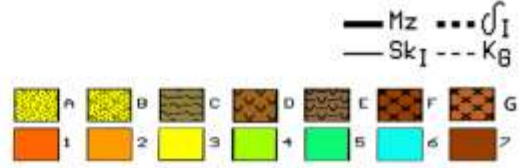
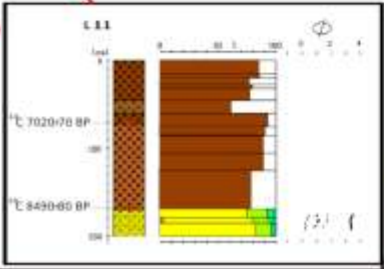
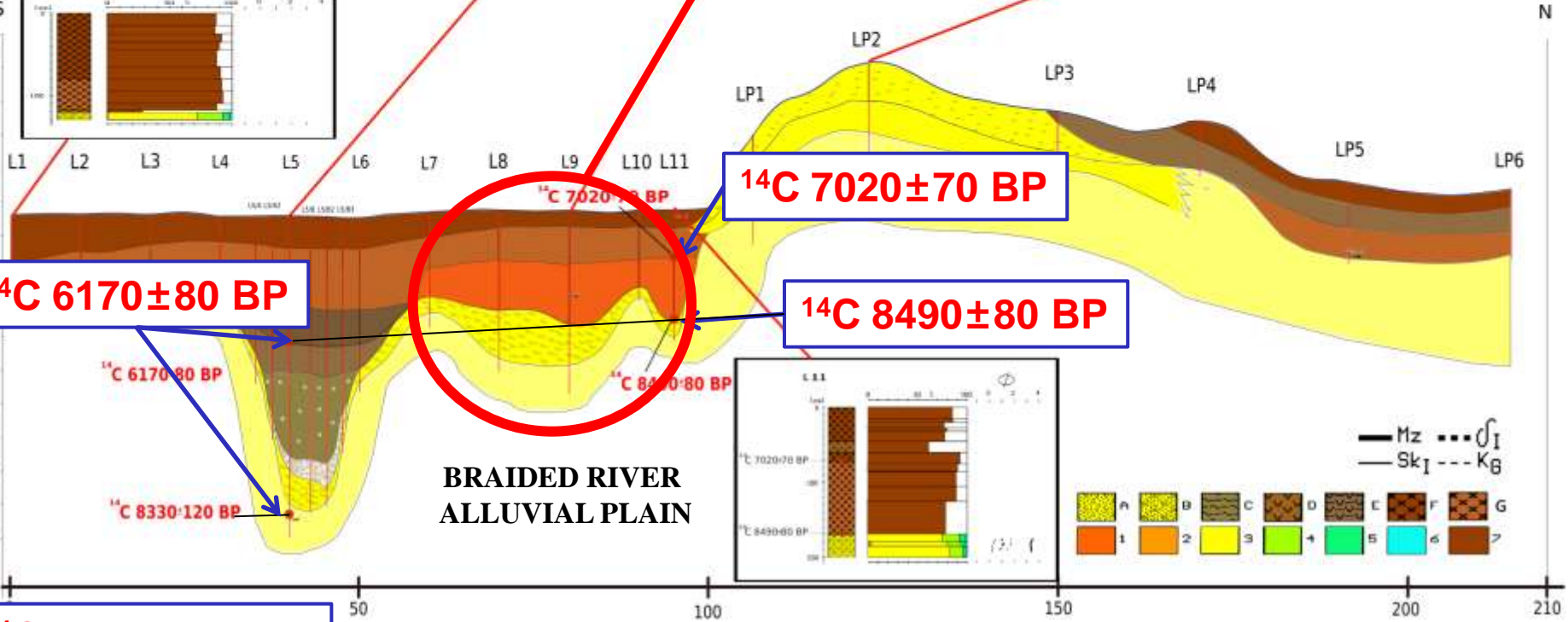
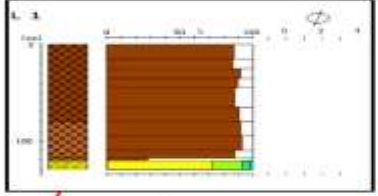
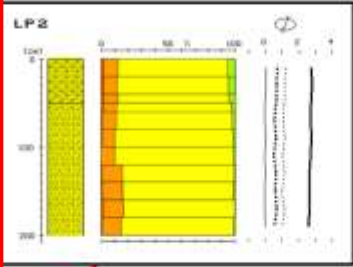
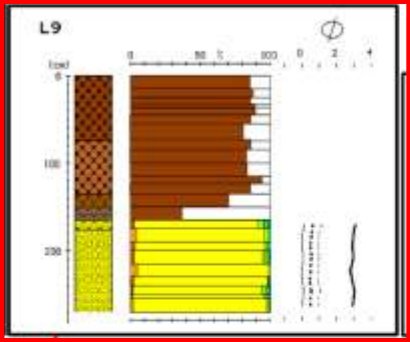
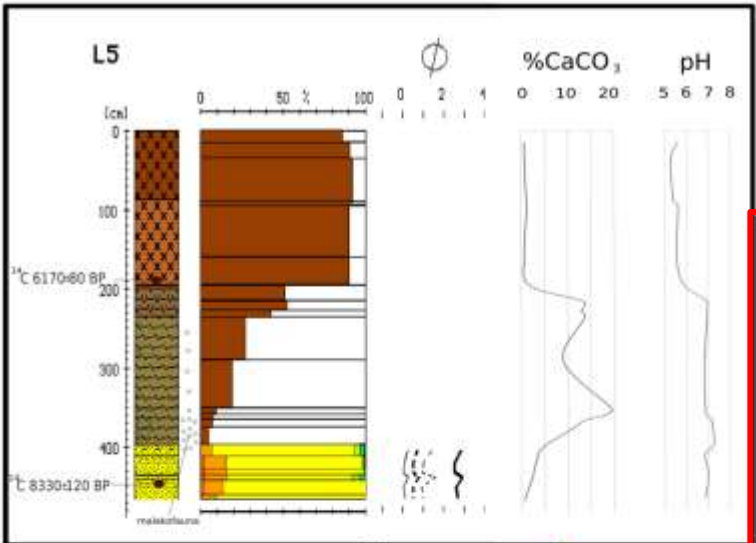


GEOLOGICAL SECTION



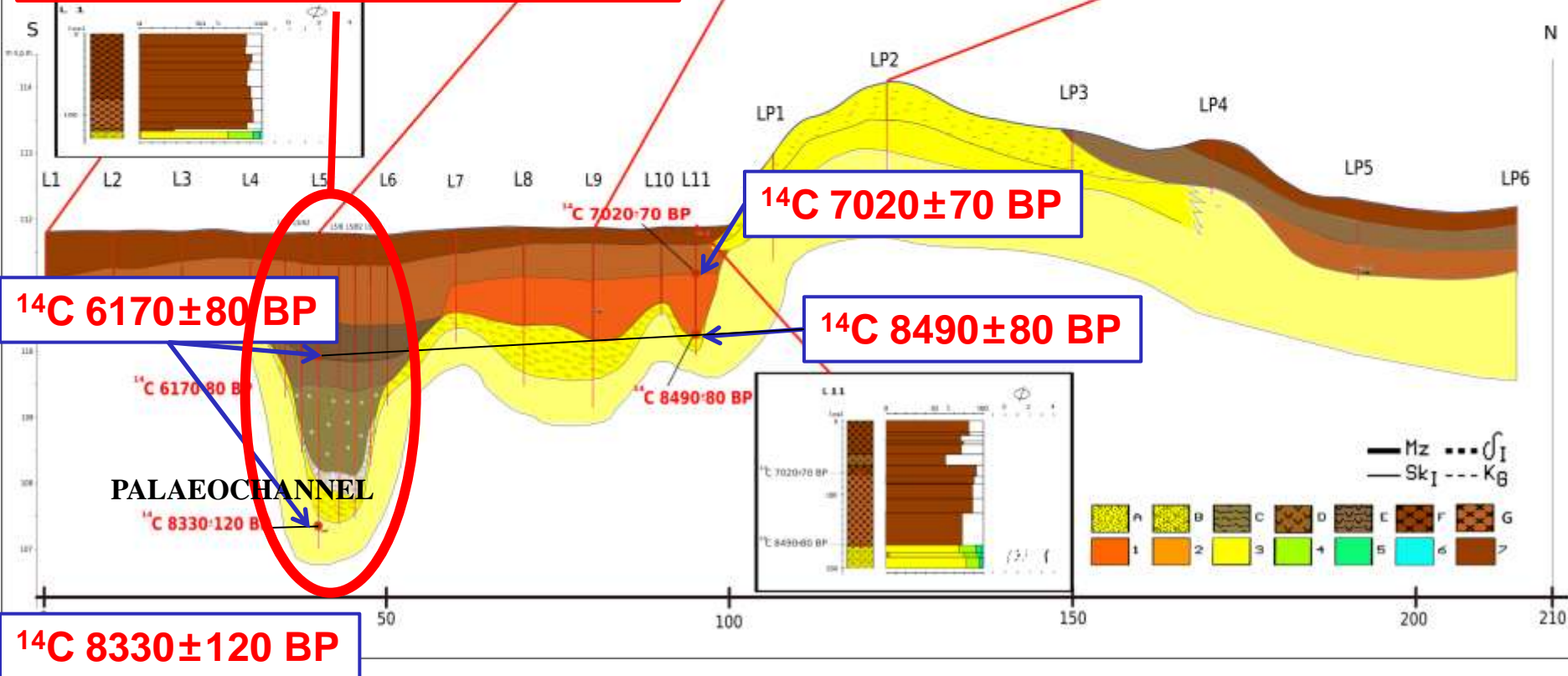
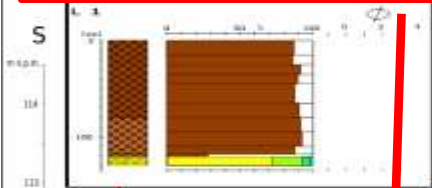
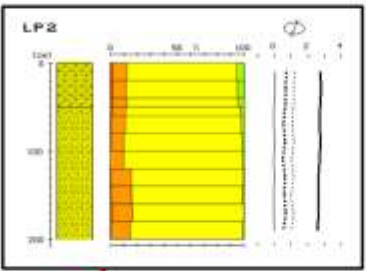
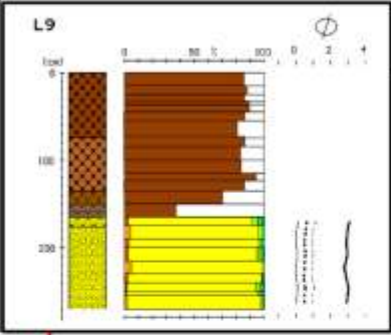
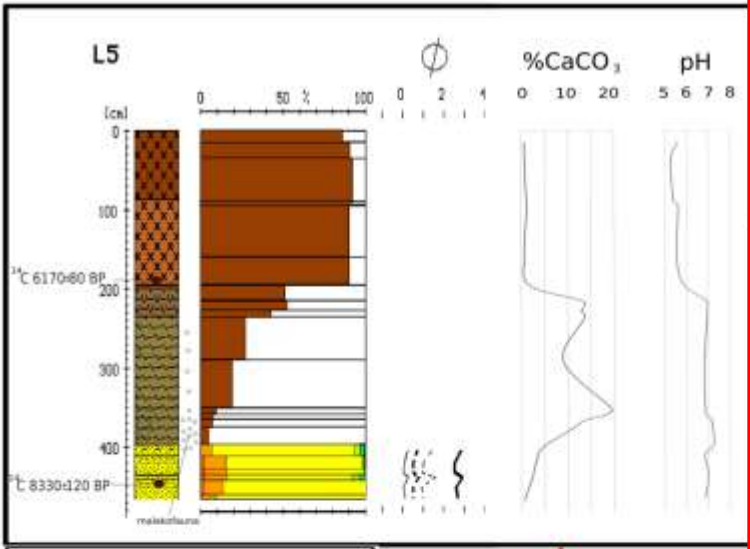
3 segments of different age and origin in the valley floor

GEOLOGICAL SECTION



^{14}C 8330±120 BP

GEOLOGICAL SECTION



III

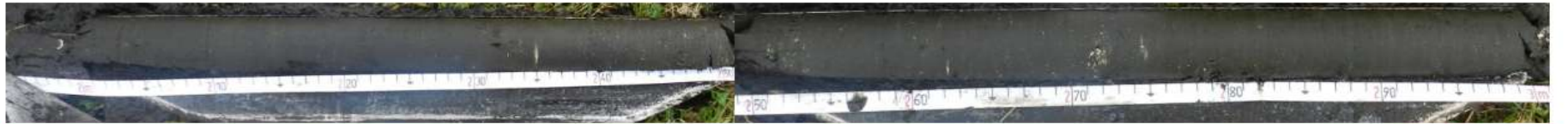


III

^{14}C 6170 \pm 80 BP



IIb



IIb



IIa

^{14}C 8330 \pm 120 BP

I

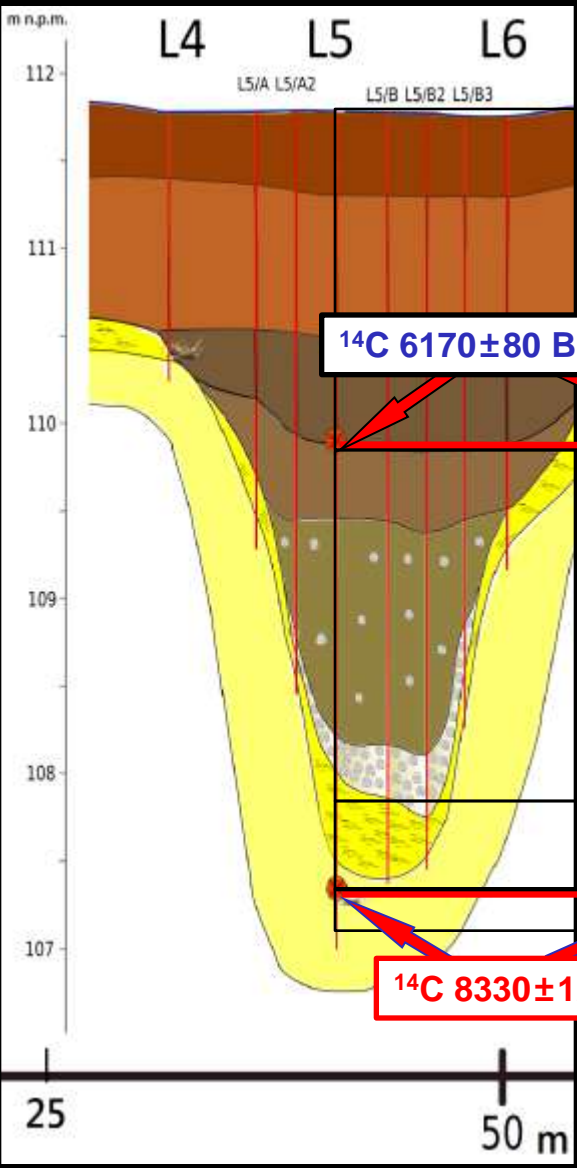


L5



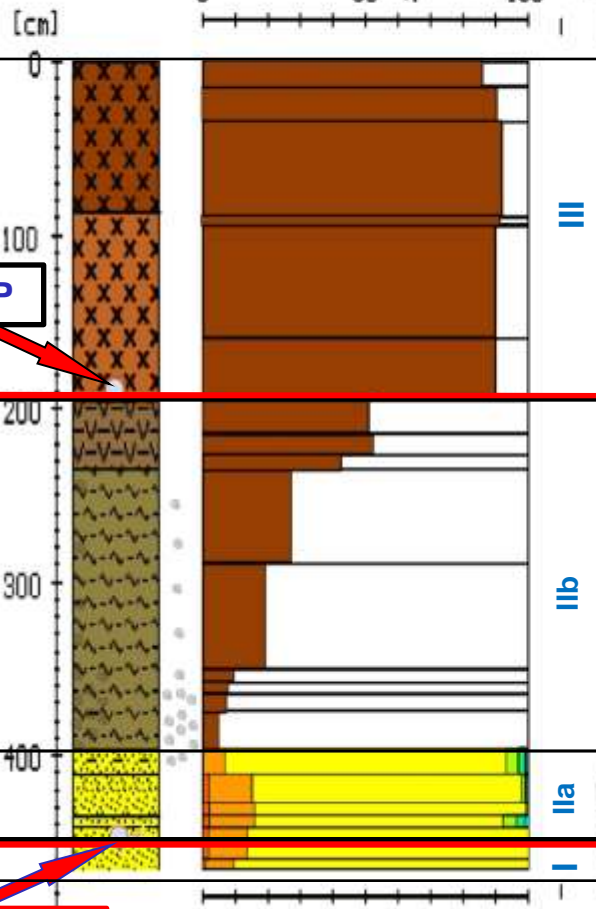
%CaCO₃

pH



¹⁴C 6170±80 BP

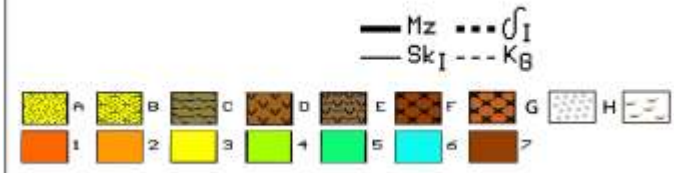
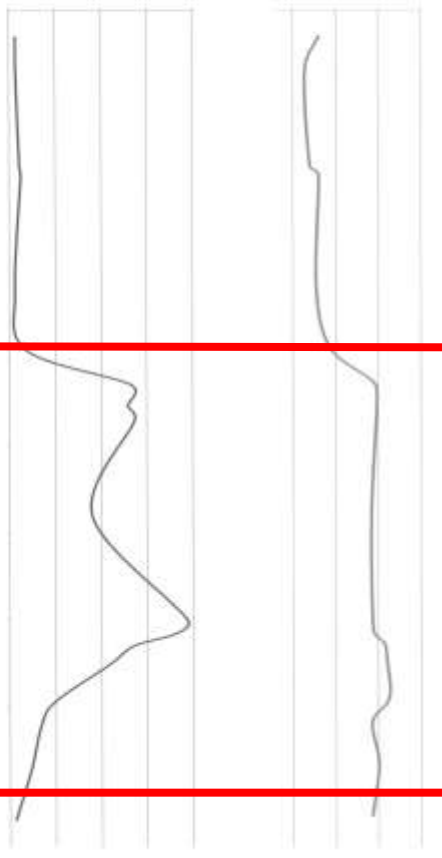
¹⁴C 8330±120 BP



peats

lacustrine deposits

channel deposits



MALACOLOGY

Mesophiles
and
hydrophiles

Lake molluscs

River
molluscs

Bithynia index
operculum / shells

10

50

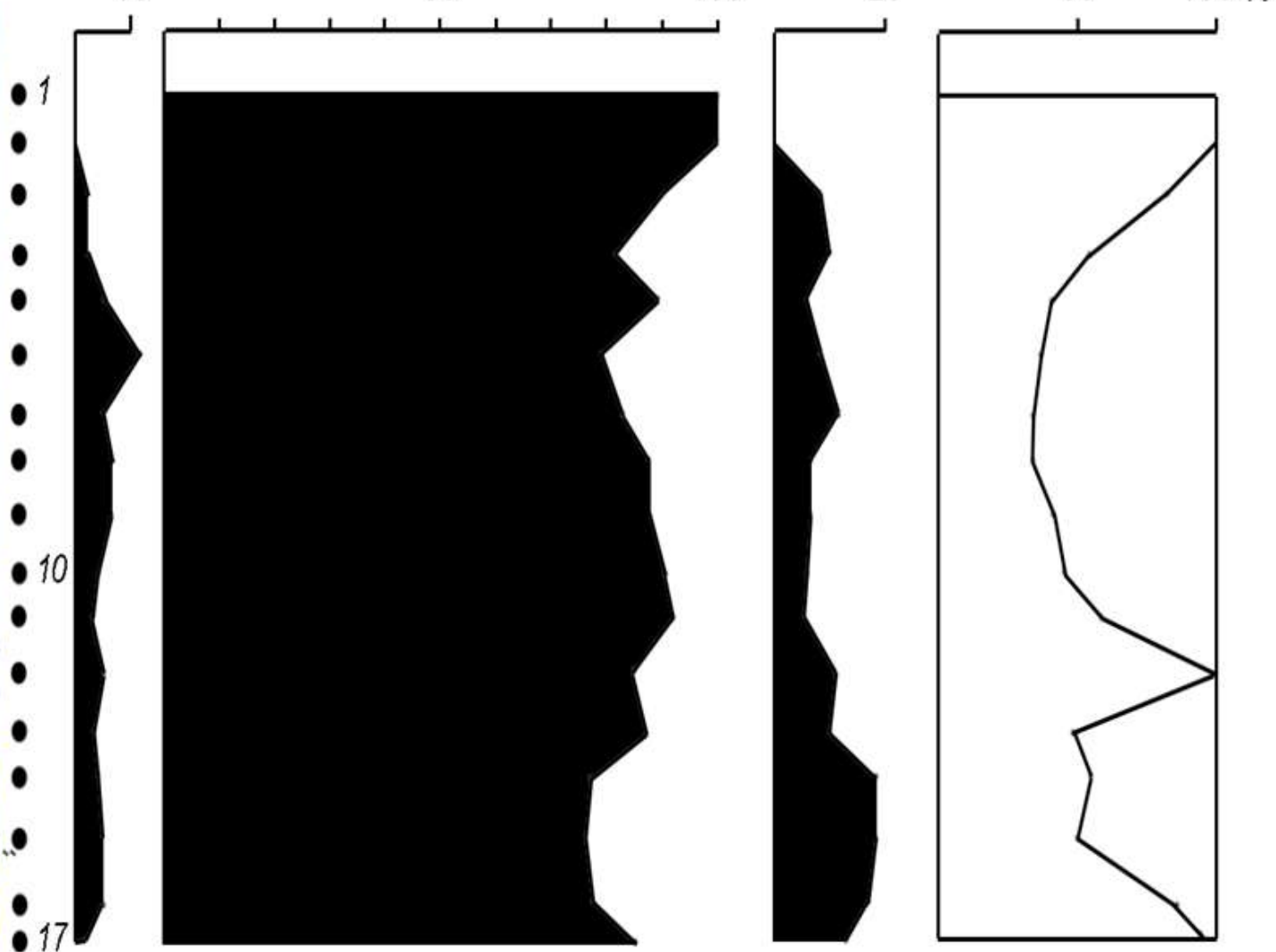
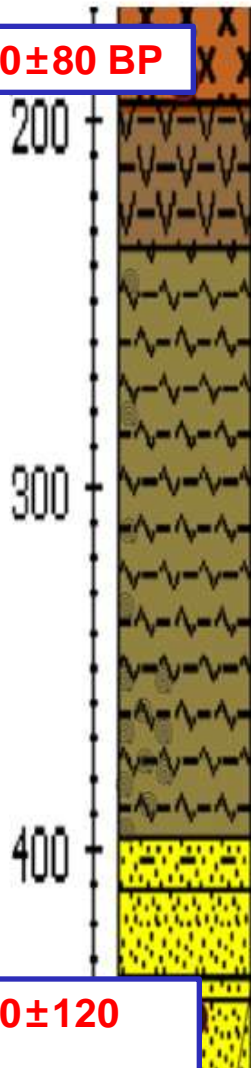
100

20

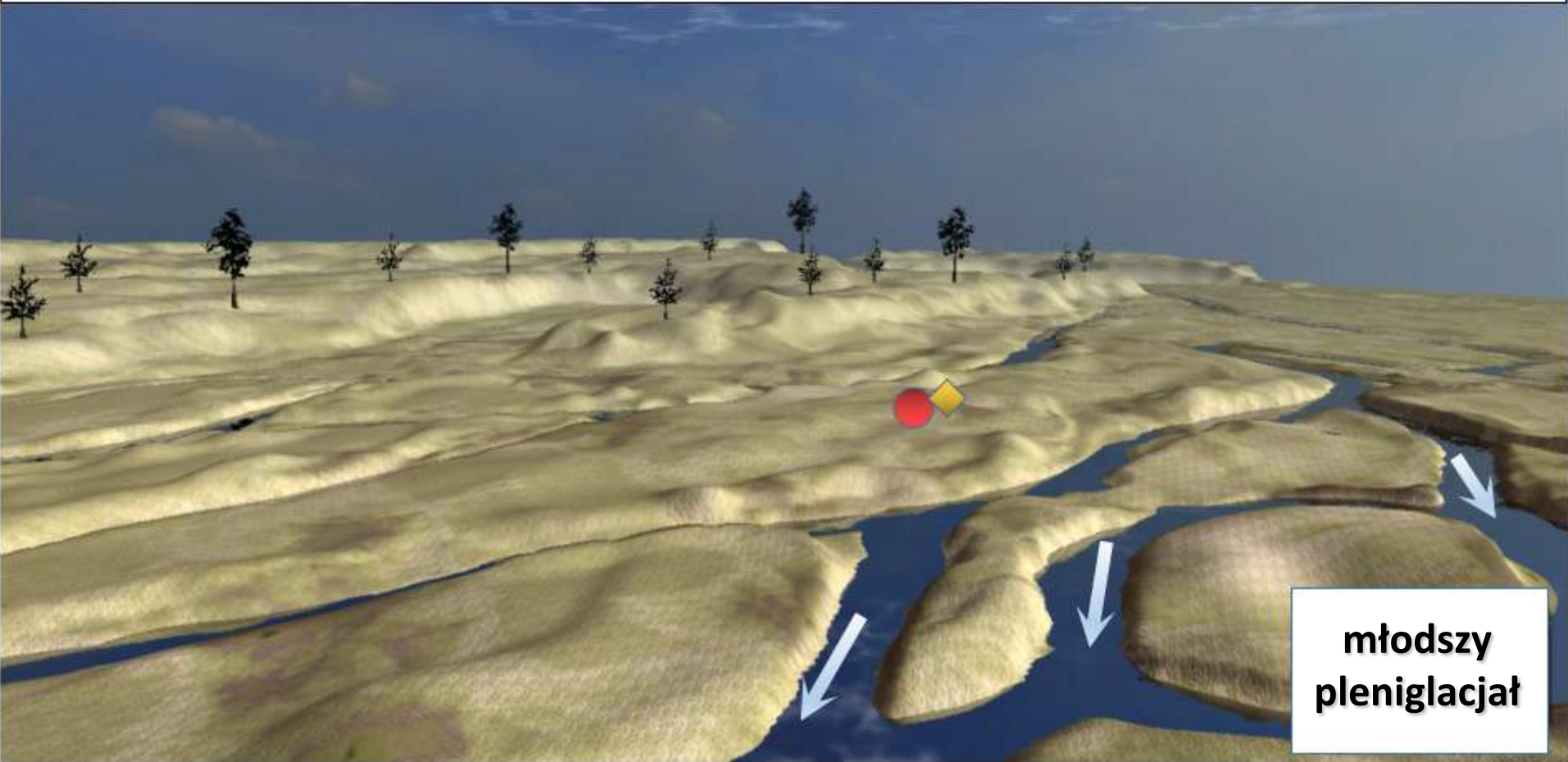
50

100 %

^{14}C 6170 \pm 80 BP

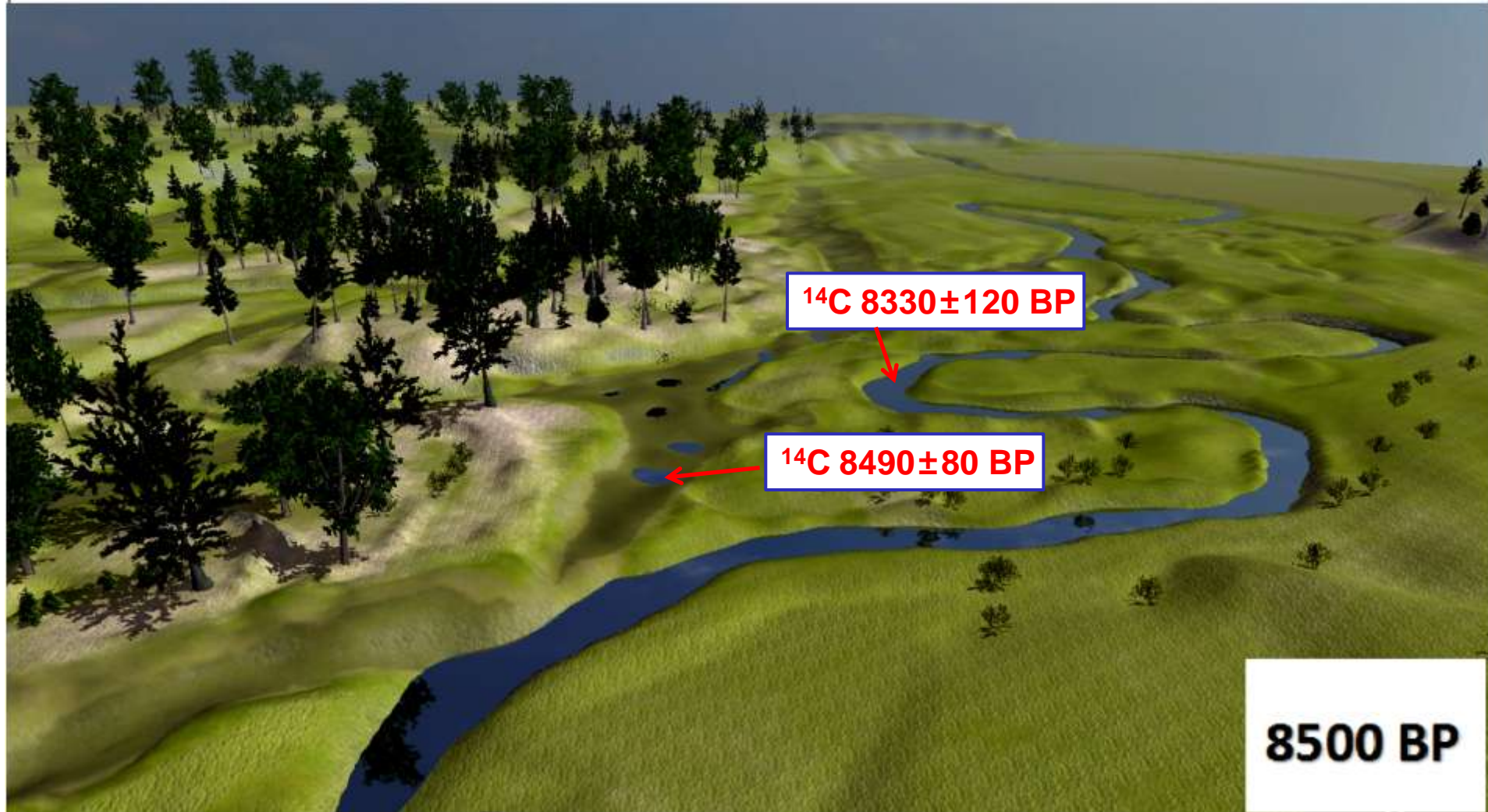


4. Model paleogeograficzny



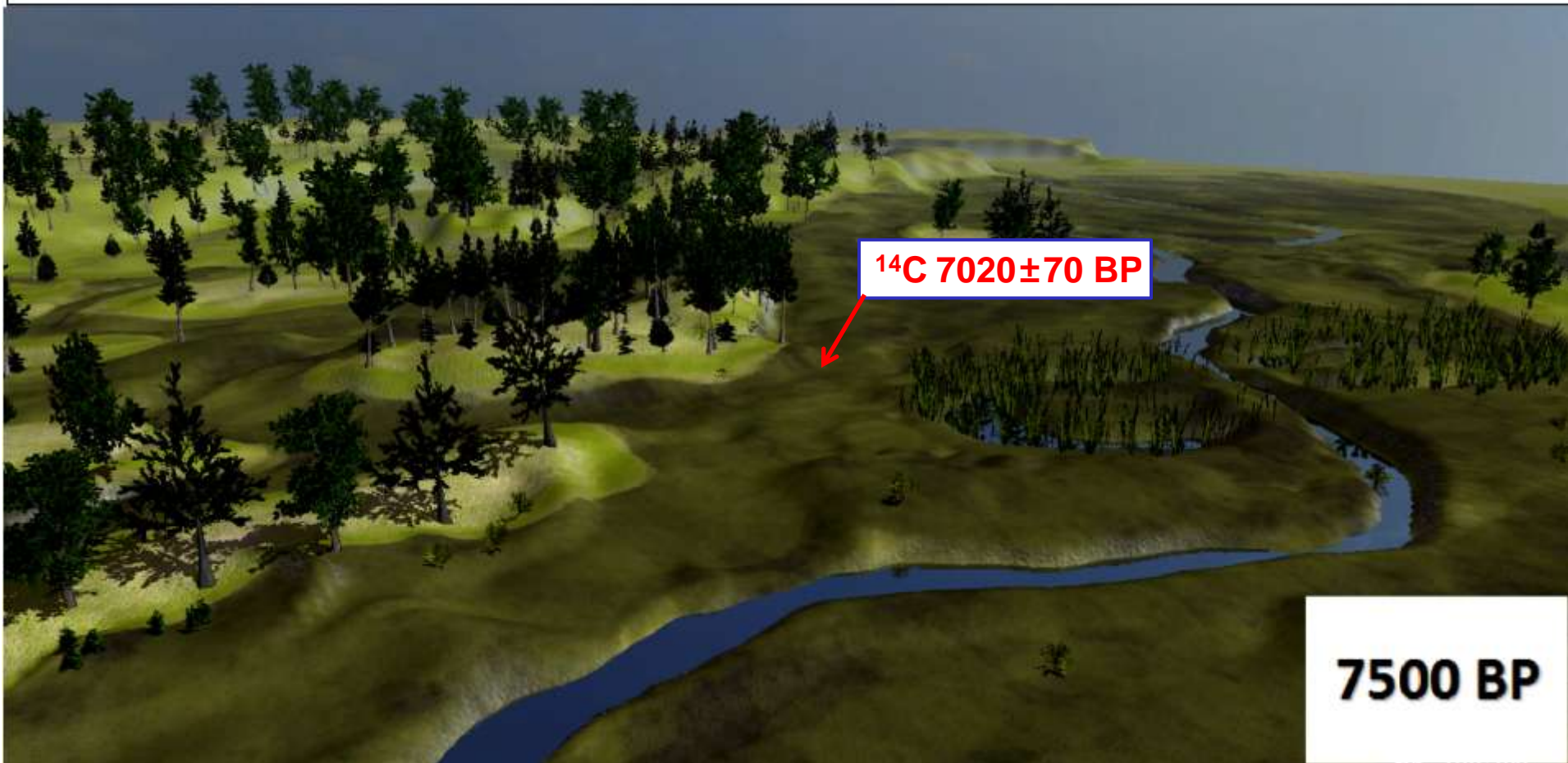
Lipowo

4. Model paleogeograficzny



Lipowo

4. Model paleogeograficzny



Lipowo

4. Model paleogeograficzny



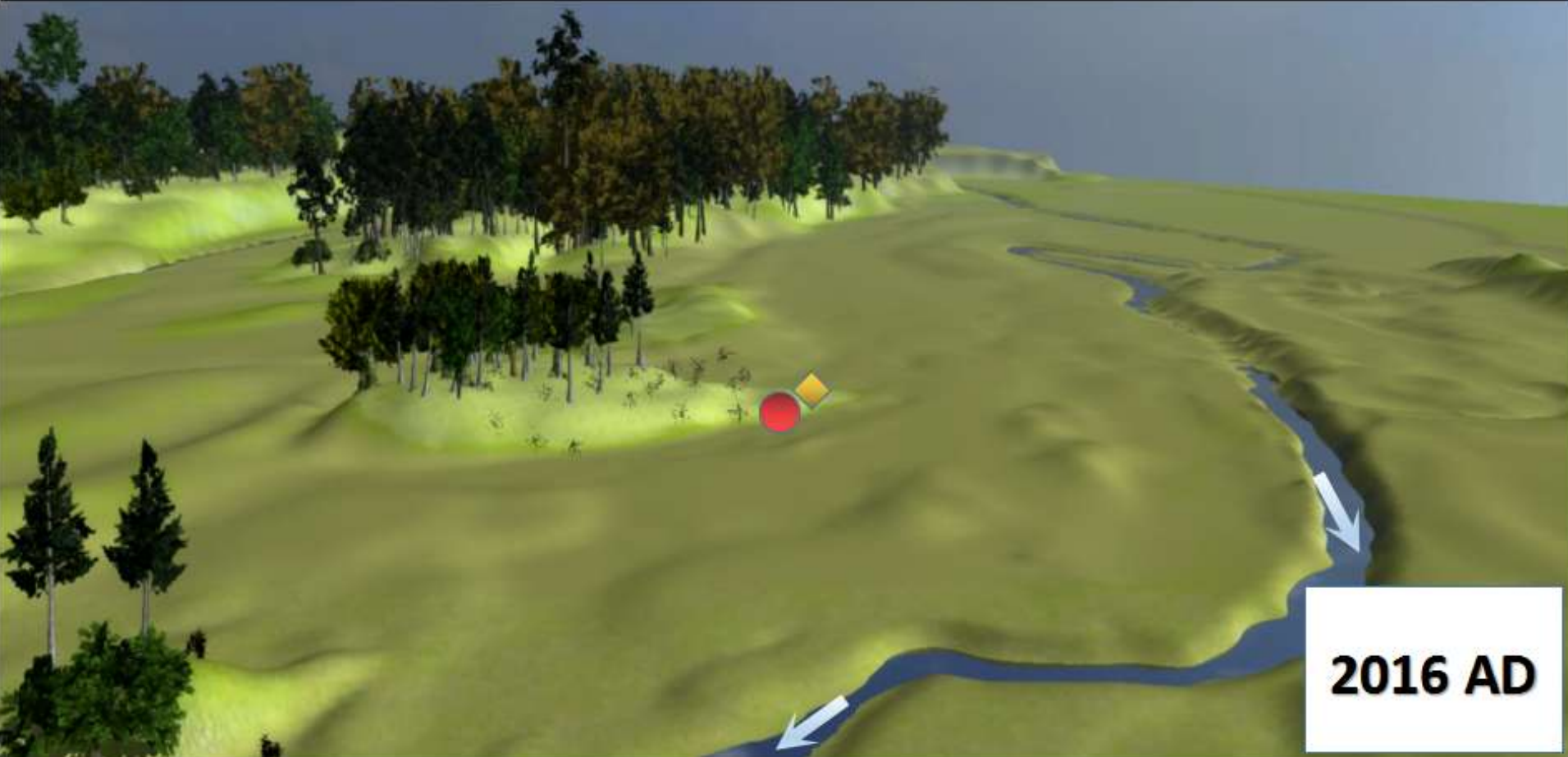
Lipowo

4. Model paleogeograficzny



Lipowo

4. Model paleogeograficzny



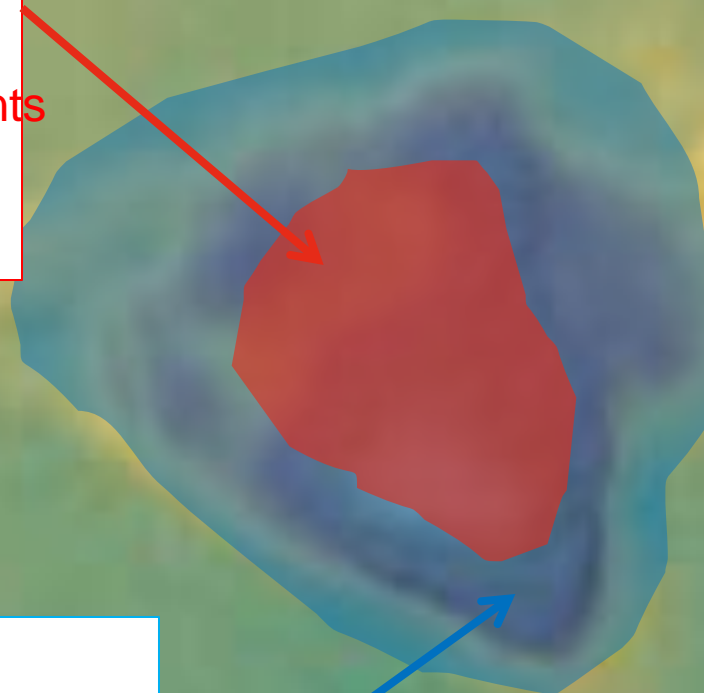
Lipowo

TOP OF THE ELEVATION

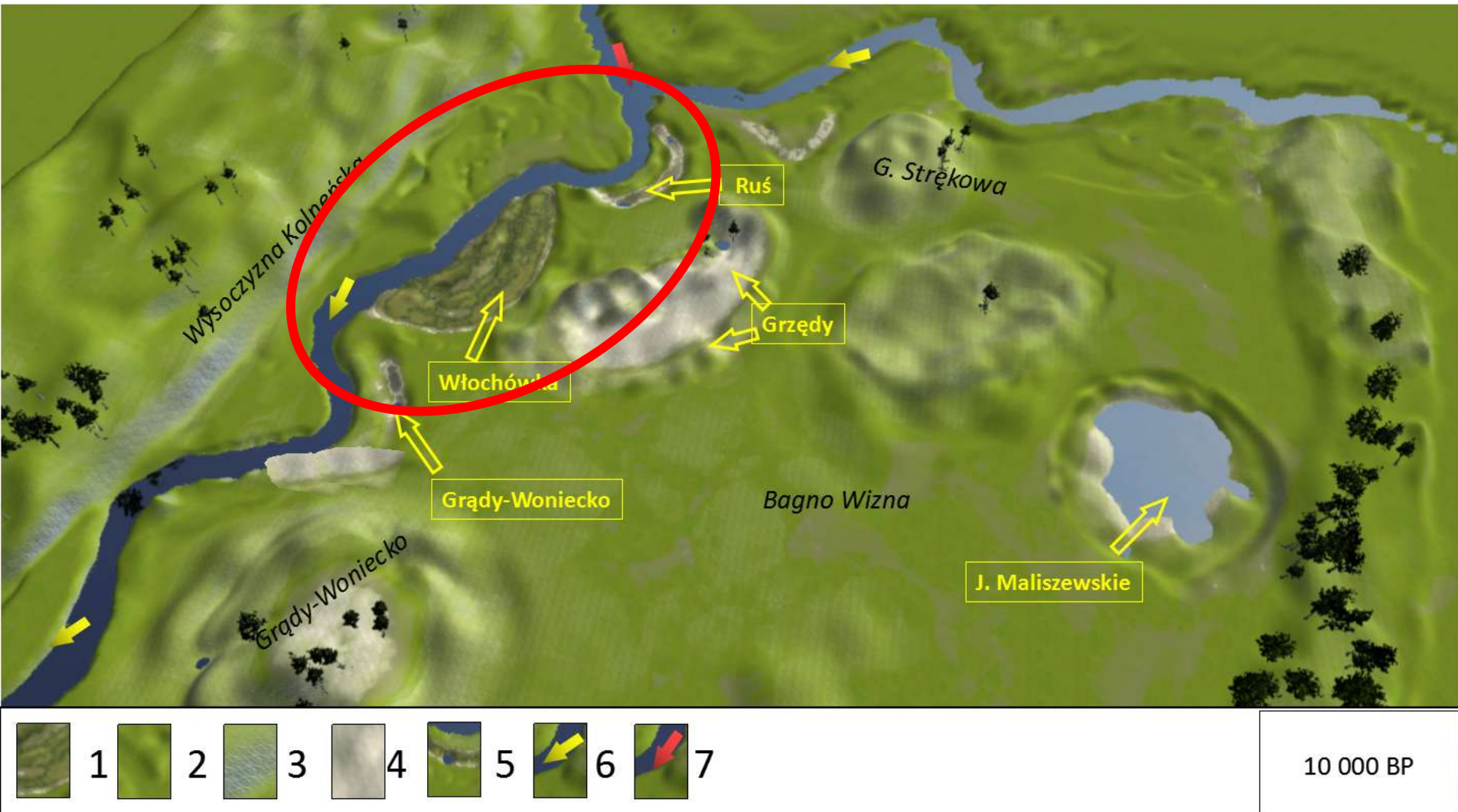
- loose sand layers
- single flint artefacts
- single parts of pottery and fragments of vessels
(typical for Niemen culture)

SLOPE OF THE ELEVATION

- nowadays covered with peat-bog
- only single flint artefacts
(without pottery)
- post-consumption residues,
field dressing of animals
(moose, deer and horse bones, catfish bones)



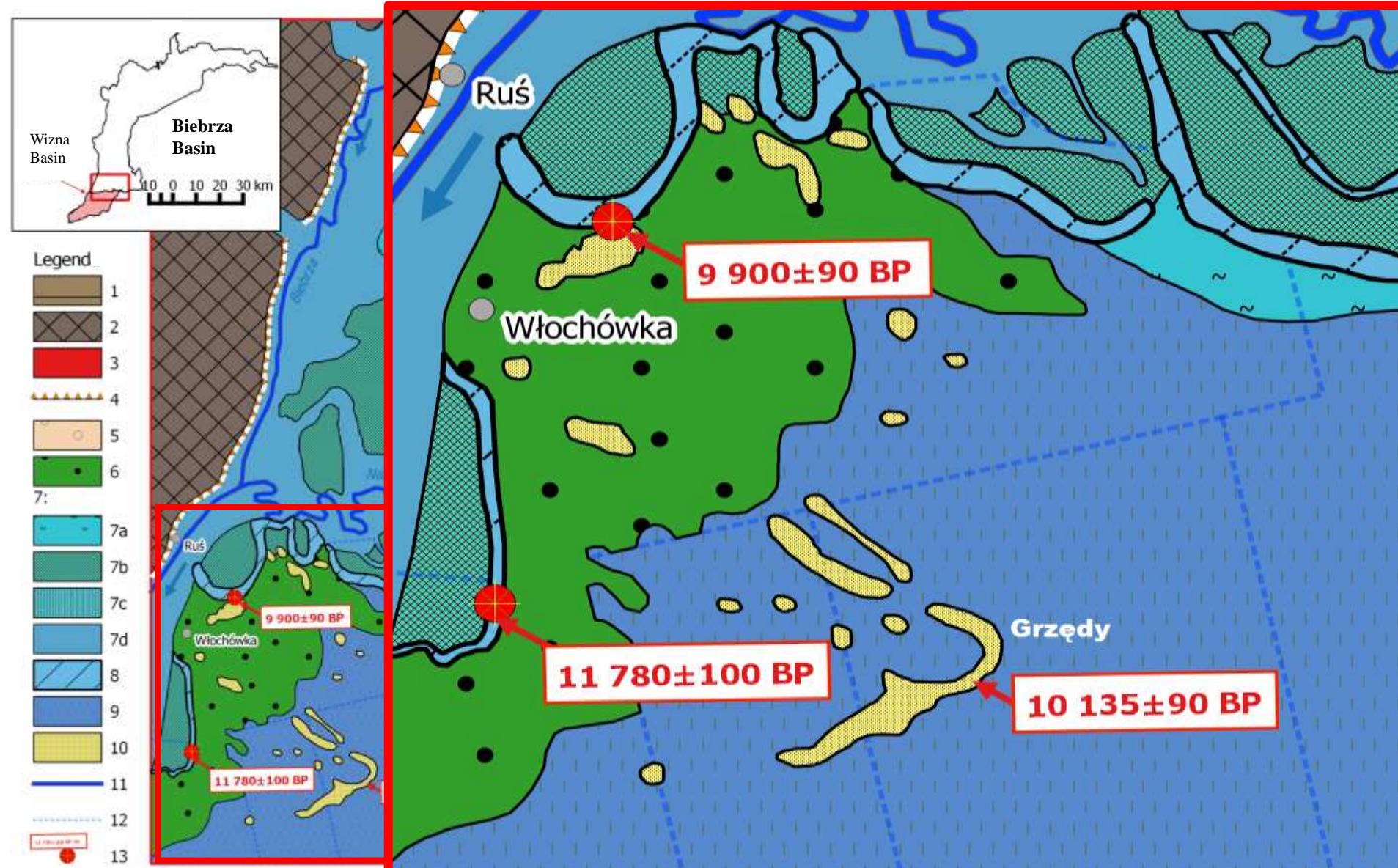
SCHEMATIC 3D MODELS OF THE WIZNA BASIN ABOUT 10 000 BP



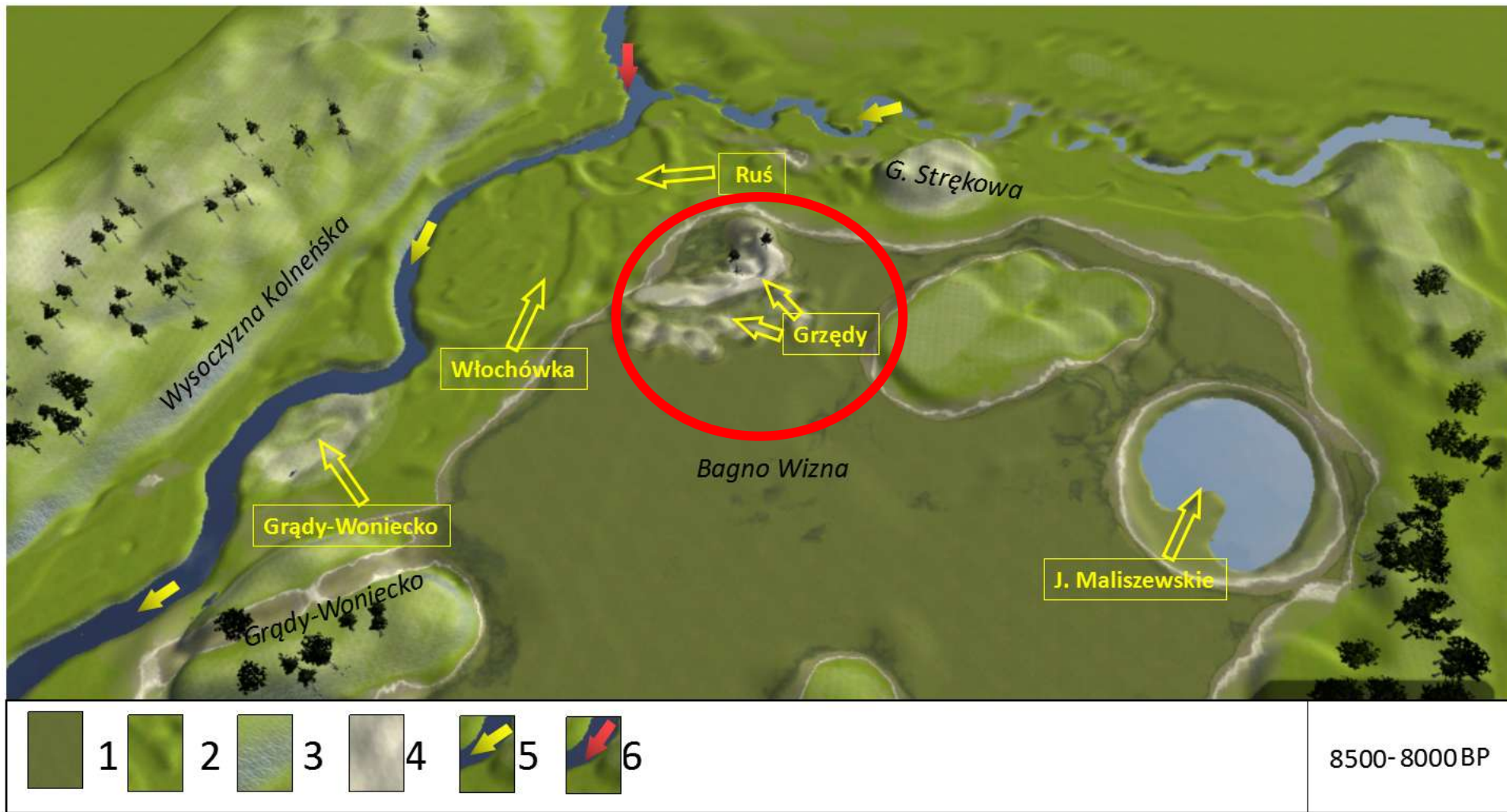
Geomorphological map

Fluvial part

(Banaszuk 1991 - supplemented)



SCHEMATIC 3D MODELS OF THE WIZNA BASIN ABOUT 8 500 - 8 000 BP





0-50 cm



50-100 cm



100-150 cm



aeolian activity

150-200 cm

(Wawrusiewicz et

al. 2017)

GRZĘDY 2

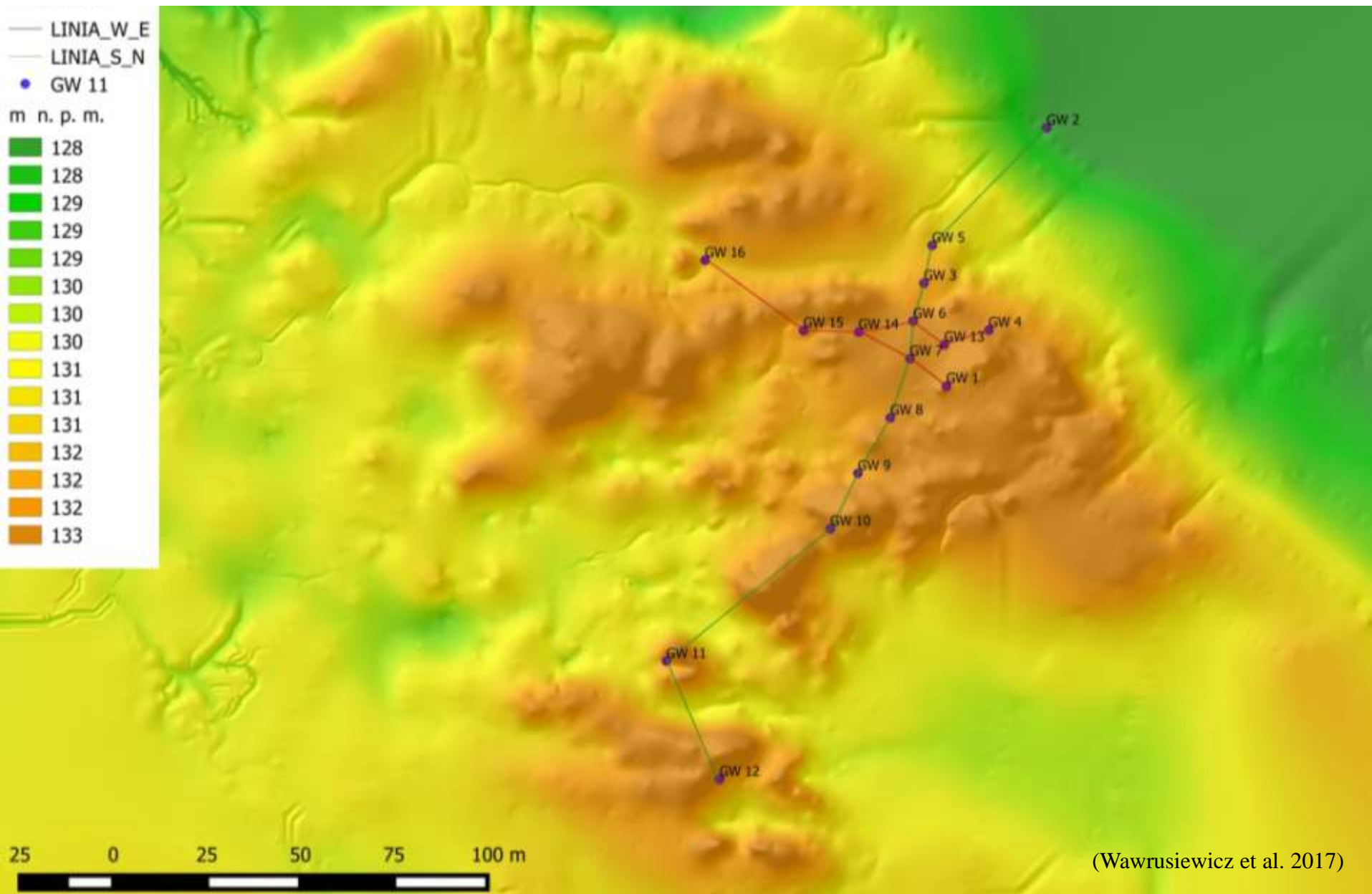
8320±80 BP

7542-7141 cal. BC

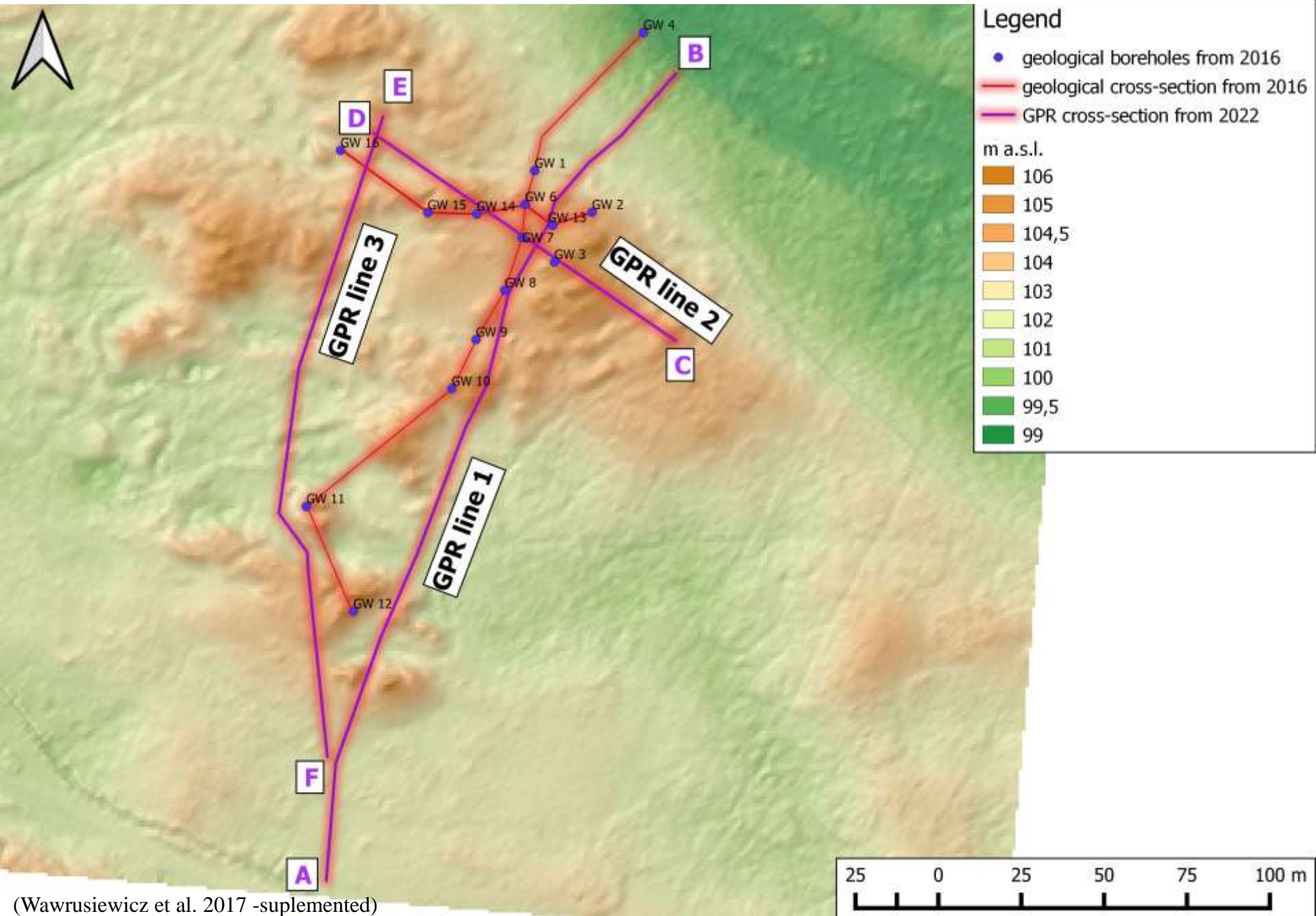
10 135±90 BP

10 143-9396 cal. BC

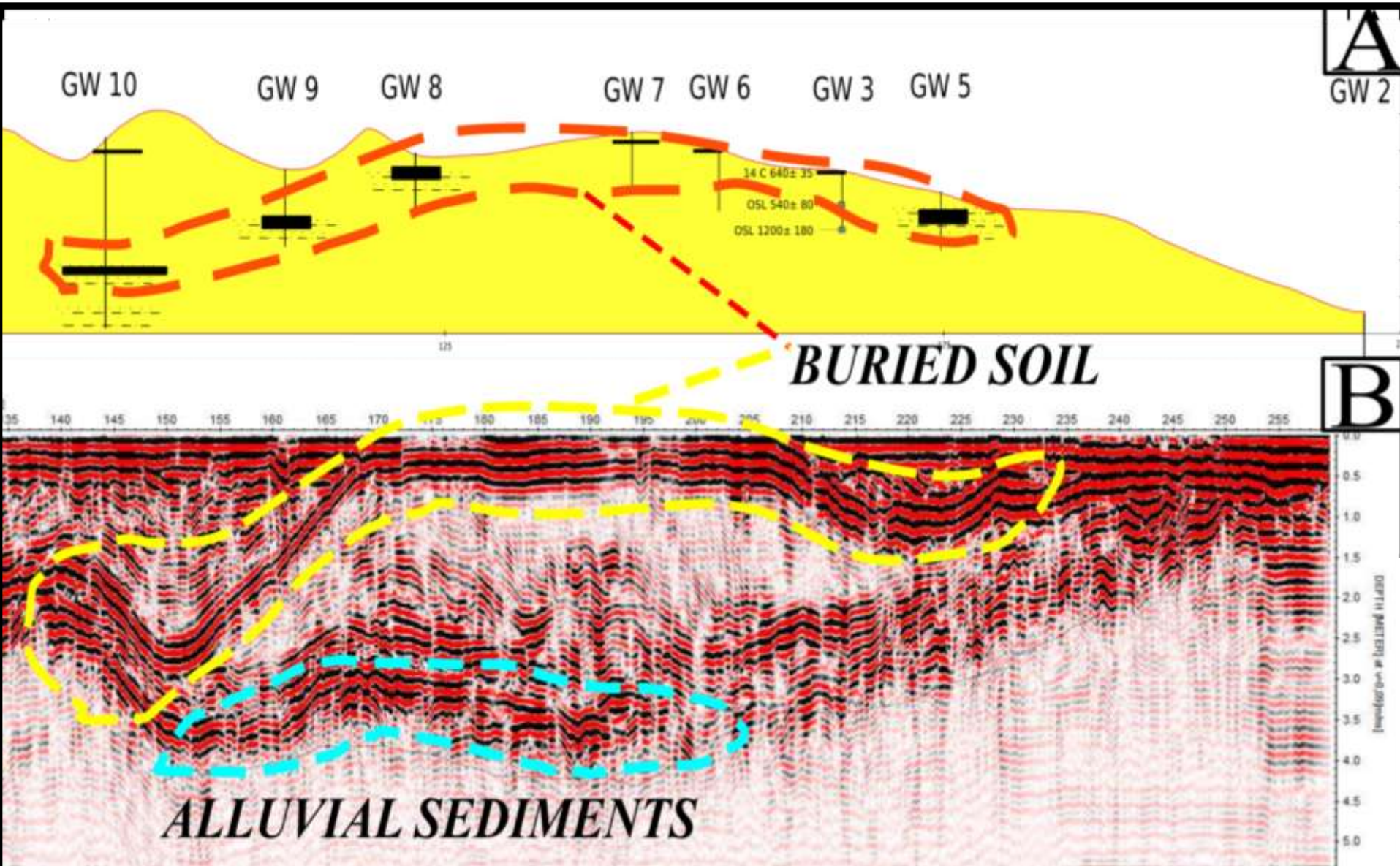
Location of geological boreholes at Grądy-Woniecko dune site



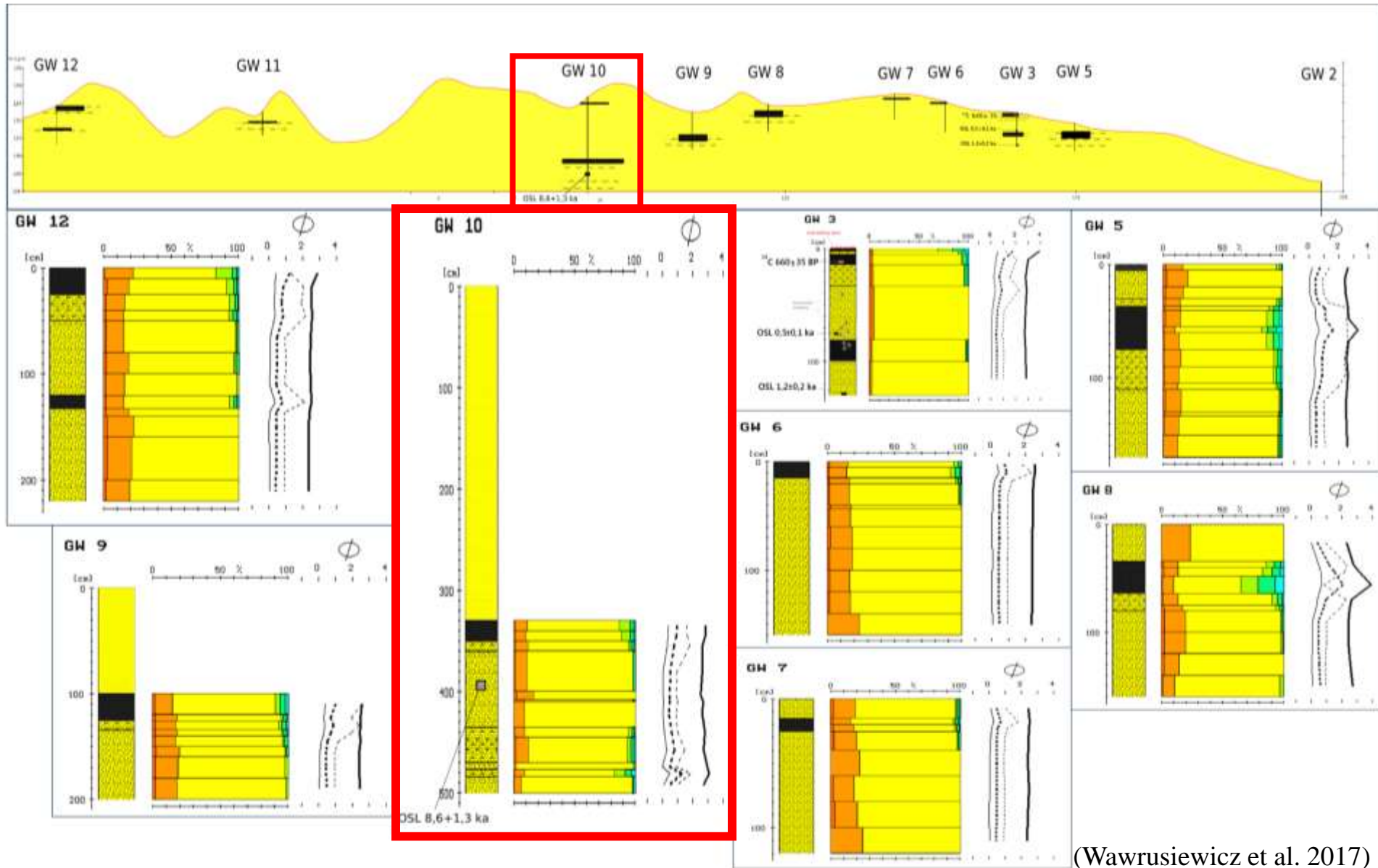
Geological cross-sections S-N - comparison with GPR profiles



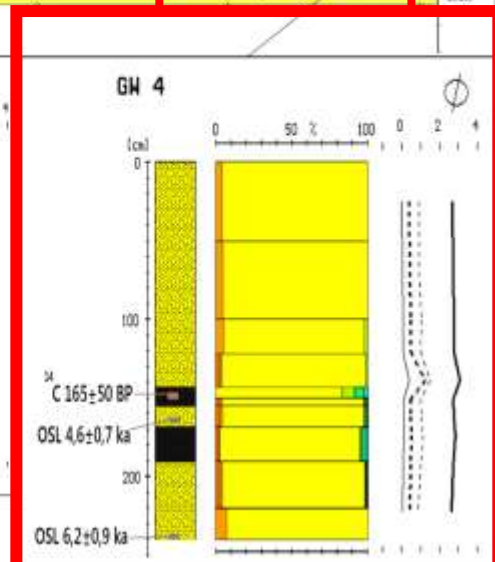
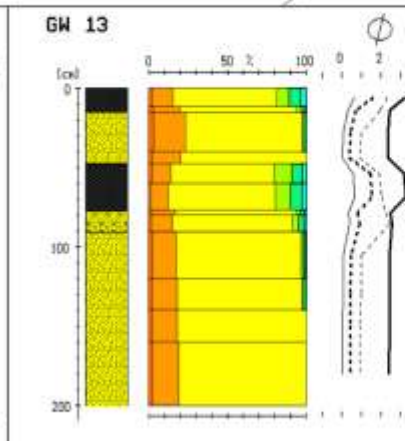
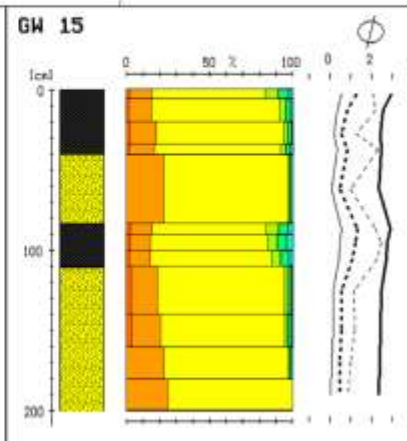
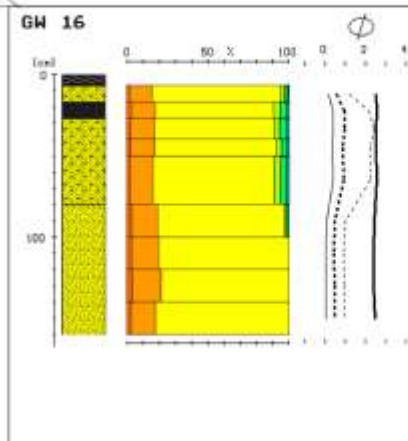
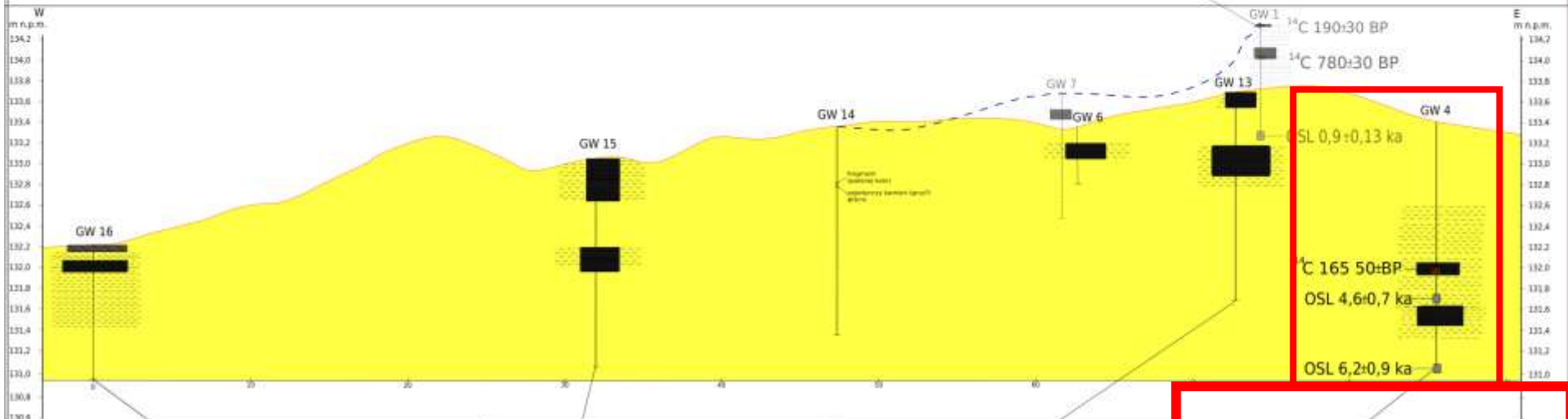
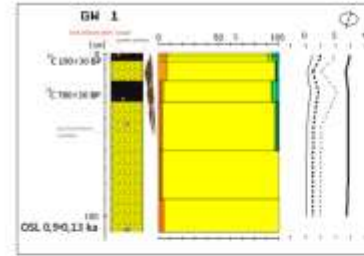
Geological cross-sections S-N - comparison with GPR profiles



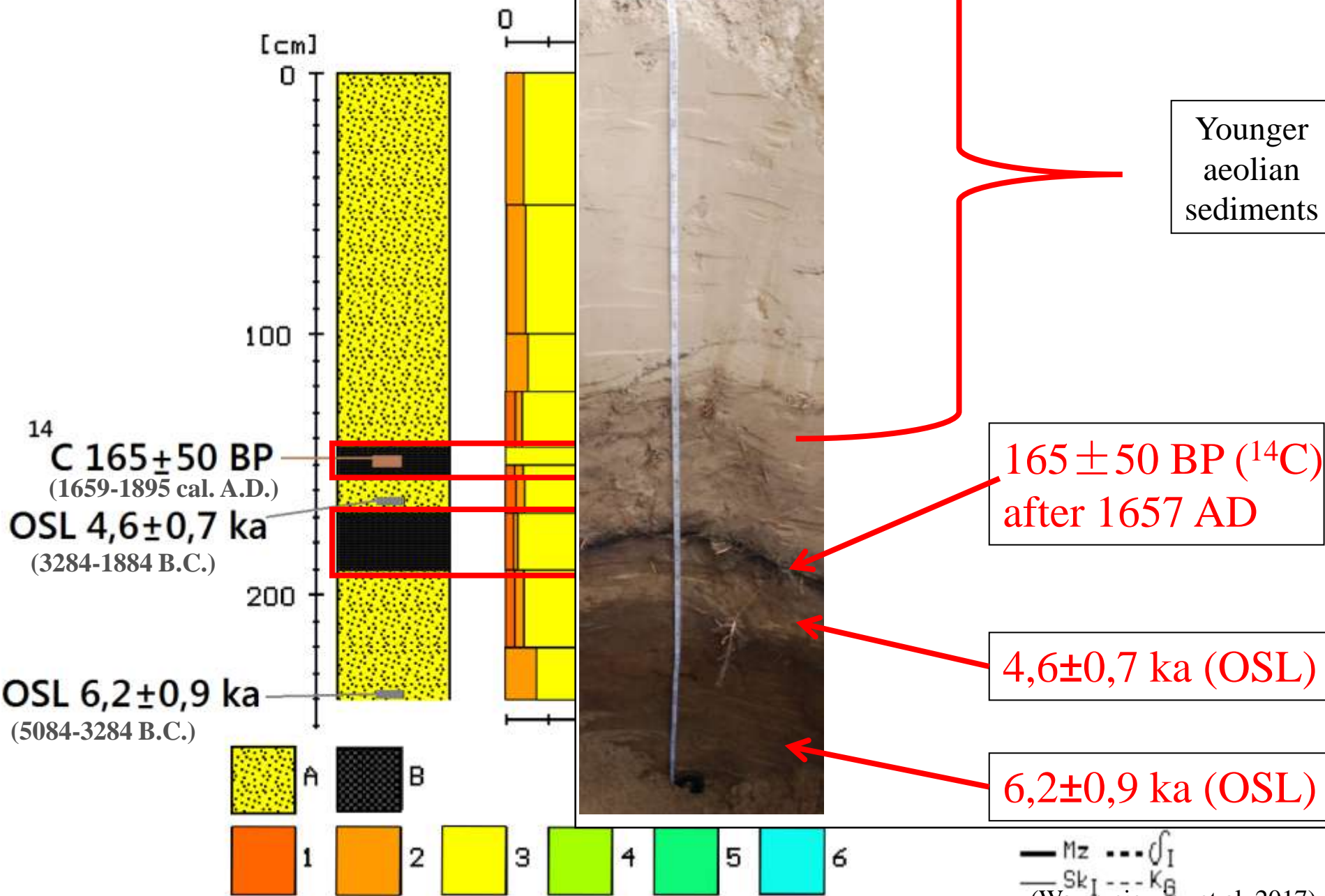
Geological cross-sections S-N of archaeological site at Grądy-Woniecko



Geological cross-sections W-E of archaeological site at Grądy-Woniecko

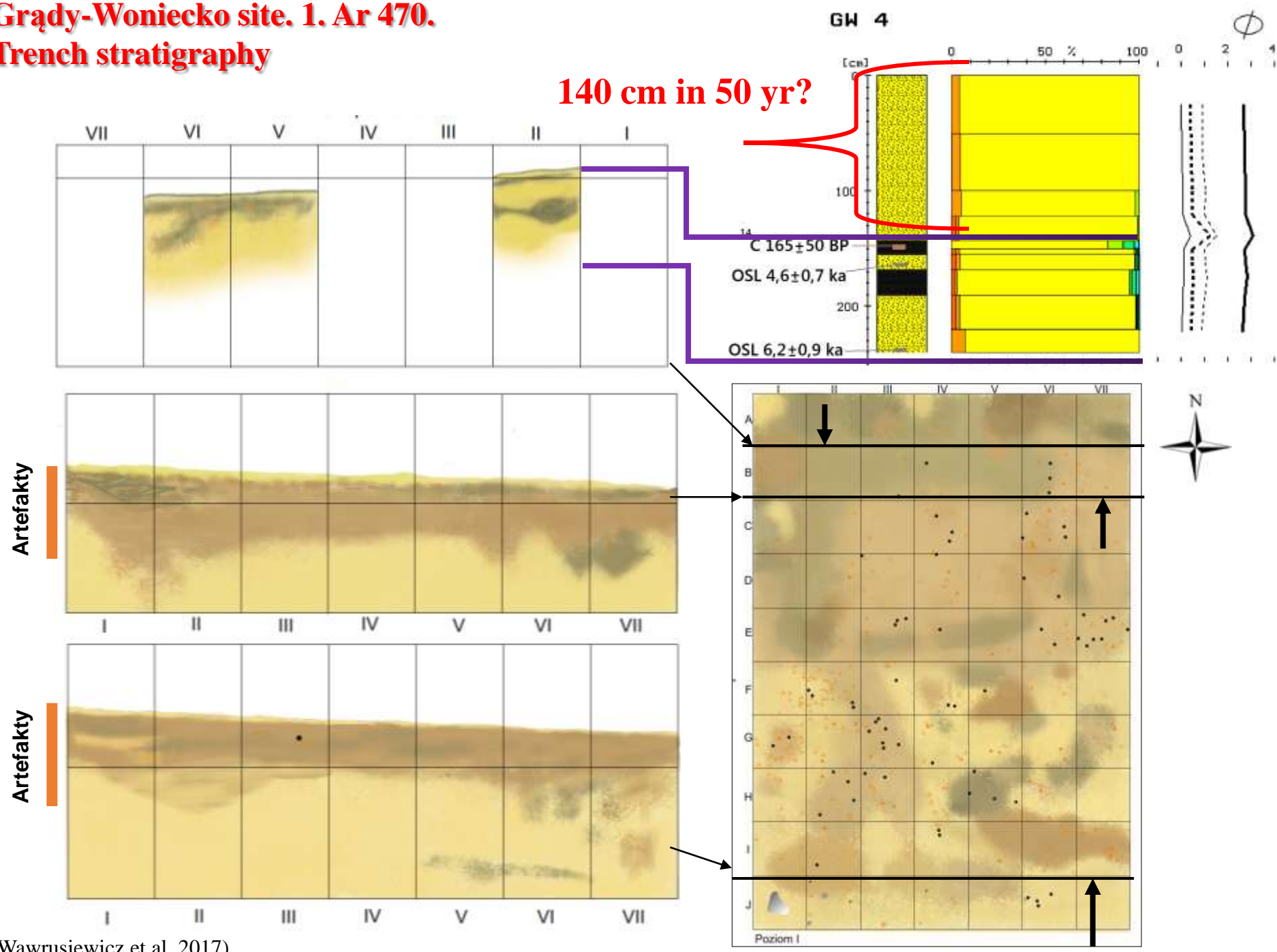


GW 4



Grądy-Woniecko site. 1. Ar 470.

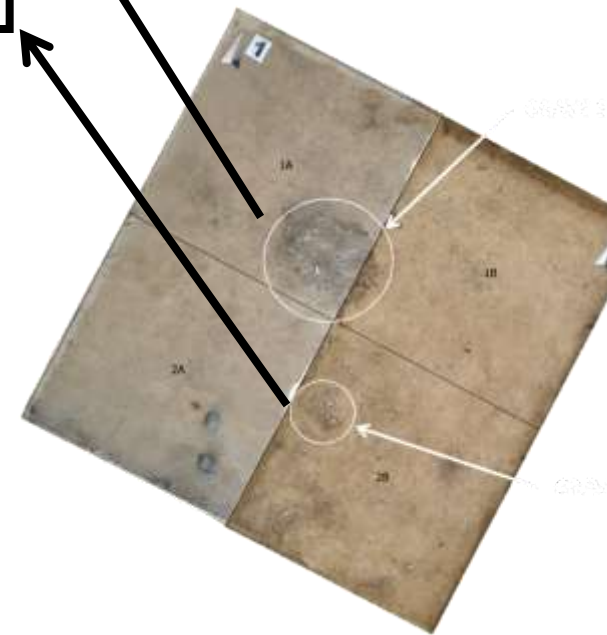
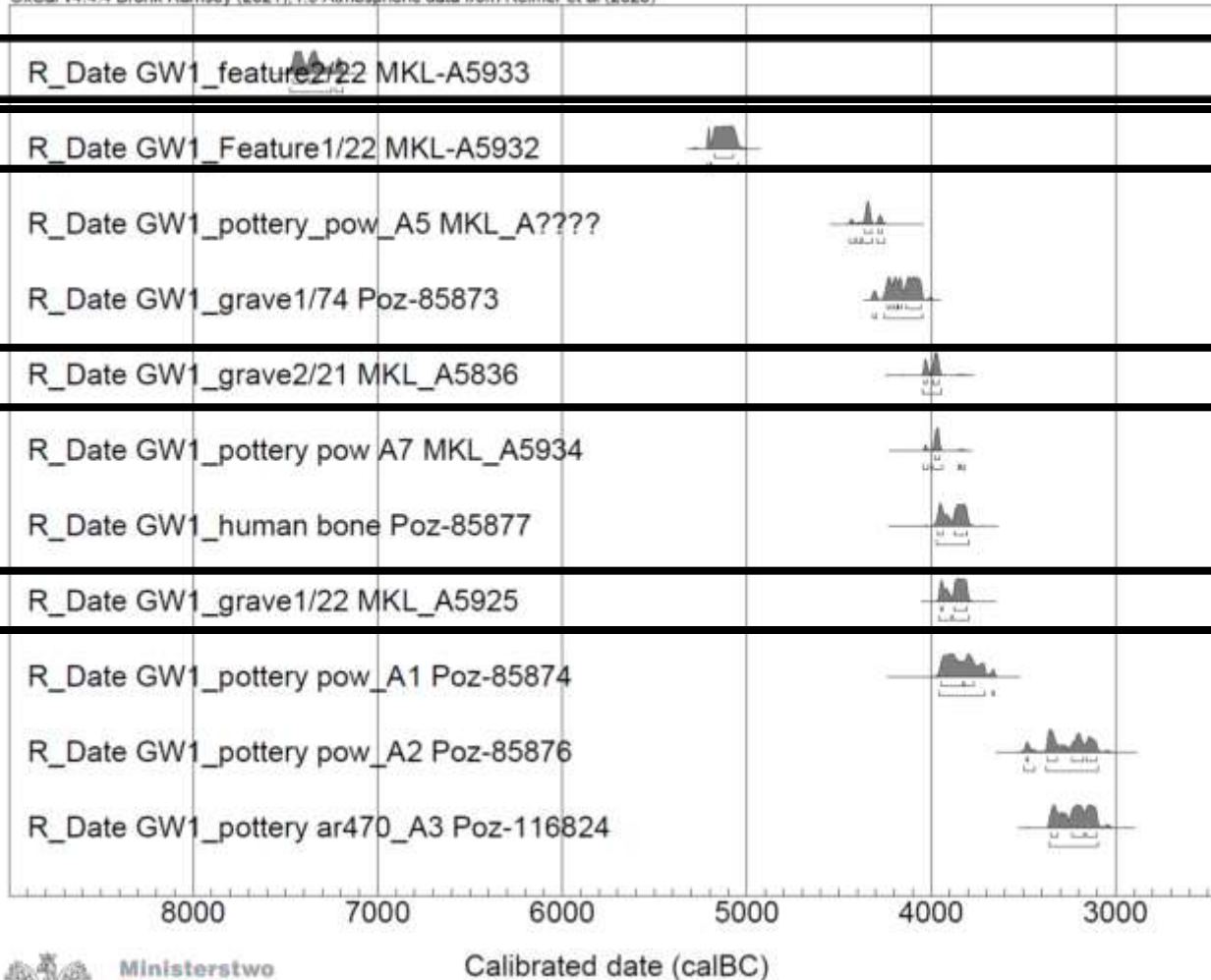
Trench stratigraphy



(Wawrusiewicz et al. 2017)

CHRONOLOGY

OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:5 Atmospheric data from Reimer et al (2020)



Dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w ramach zadania celowego pt. Analizy specjalistyczne związane z opracowaniem i interpretacją zabytków, obiektów archeologicznych i szczątków osteologicznych pozyskanych w trakcie nie inwestycyjnych, ratowniczych badań wykopaliskowych przeprowadzonych przez Dział Archeologii w roku 2021 na stanowisku 1 w Grądach-Woniecko

(after Wawrusiewicz i in. 2022)

MODEL 3D PÓLNOCNEJ CZĘŚCI STANOWISKA W OK. 6 200-4 000 BP



6200-4000BP

GRĄDY-WONIECKO 2



0-50
cm



50-100
cm

3800±60 BP

2461-2043 cal. BC

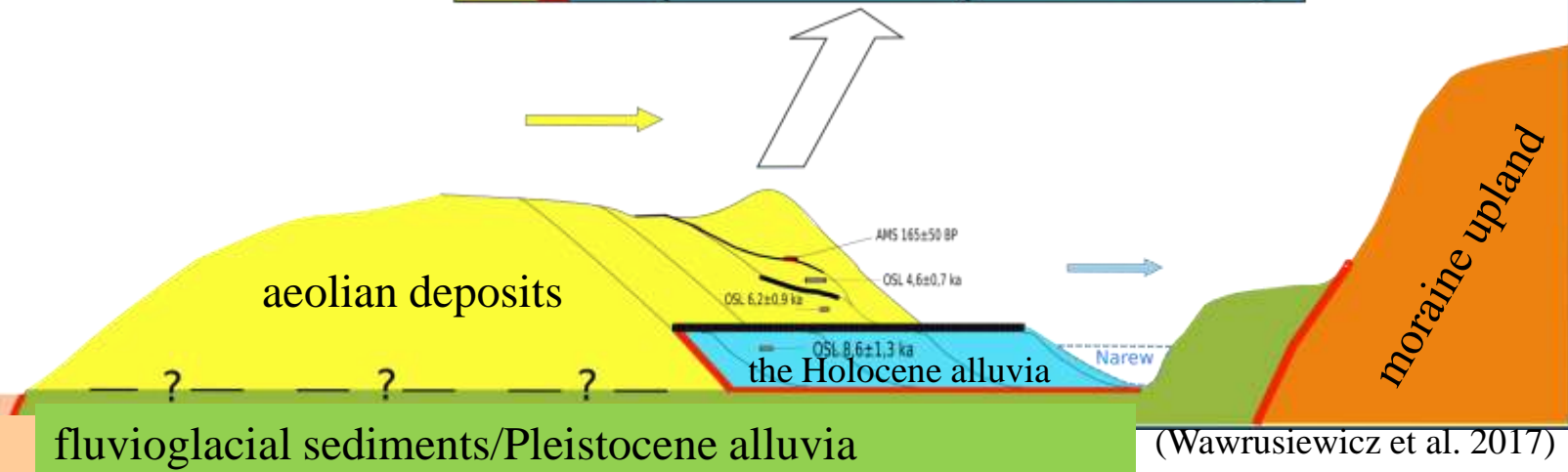
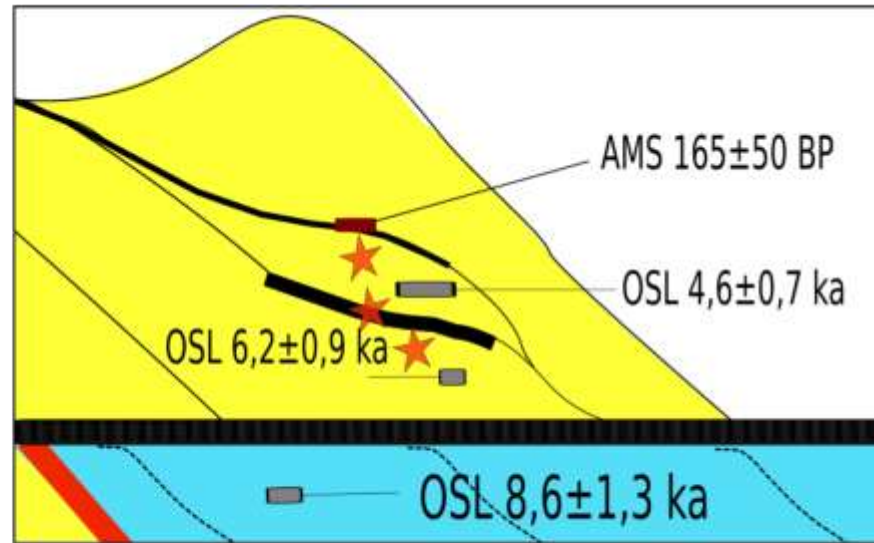
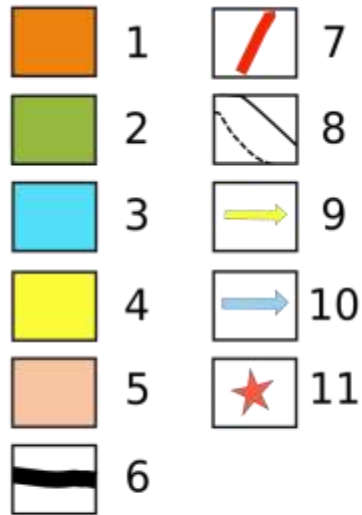
Osady wypełniające subborealny paleomeander Grądy-Woniecko 2 (próbka datowana radiowęglowo oznaczona białym trójkątem)(fot. T. Kalicki)

MODEL 3D PÓLNOCNEJ CZĘŚCI STANOWISKA W OK. 3 800 BP



3800 BP

Stratigraphic scheme of the archaeological site at Grądy-Woniecko



CONCLUSIONS

PRESENT-DAY AEOLIAN ACTIVITY PHASE

after 1974 AD

BURIED SOIL

165±50 BP or after 1657 AD (¹⁴C)

190±30 BP or after 1664 AD (AMS)

MODERN AEOLIAN ACTIVITY PHASE

BURIED SOIL

780±30 BP cal. 1210-1281 AD (¹⁴C)

660±35 BP cal. 1275-1395 AD (AMS)

MEDIEVAL DELLUVIA

0,5±0,1 ka (OSL)

MEDIEVAL AEOLIAN ACTIVITY PHASE

0,9±0,1 ka (OSL)

EARLY MEDIEVAL DELLUVIA

1,2±0,2 ka (OSL)

SEDIMENTOLOGICAL HIATUS SETTLEMENT

3800±60 BP

2461-2043 cal. BC

AEOLIAN ACTIVITY PHASE

4,6±0,7 ka (OSL)

BURIED SOIL with artefacts



AEOLIAN ACTIVITY PHASE

6,2±0,9 ka (OSL)

DUNE

ORIGIN

NAREW

NIEMEN CULTURE

AMS; 5325±35, 5172±29,

5100±35, 5083±23,

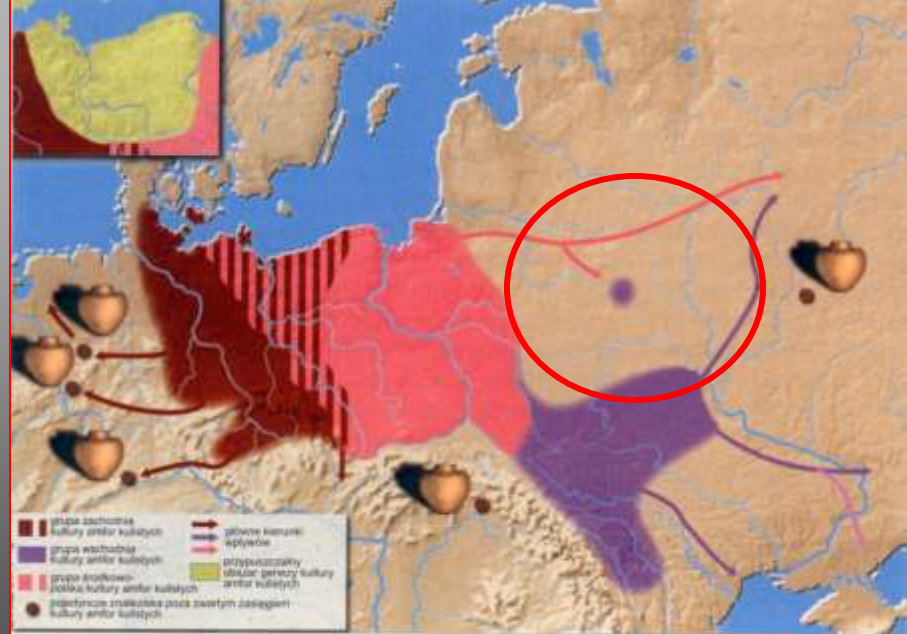
5035±35 & 4560±50 BP

FLUVIAL SANDS

8,6±1,3 ka (OSL)

ENEOLIT

STARSZY



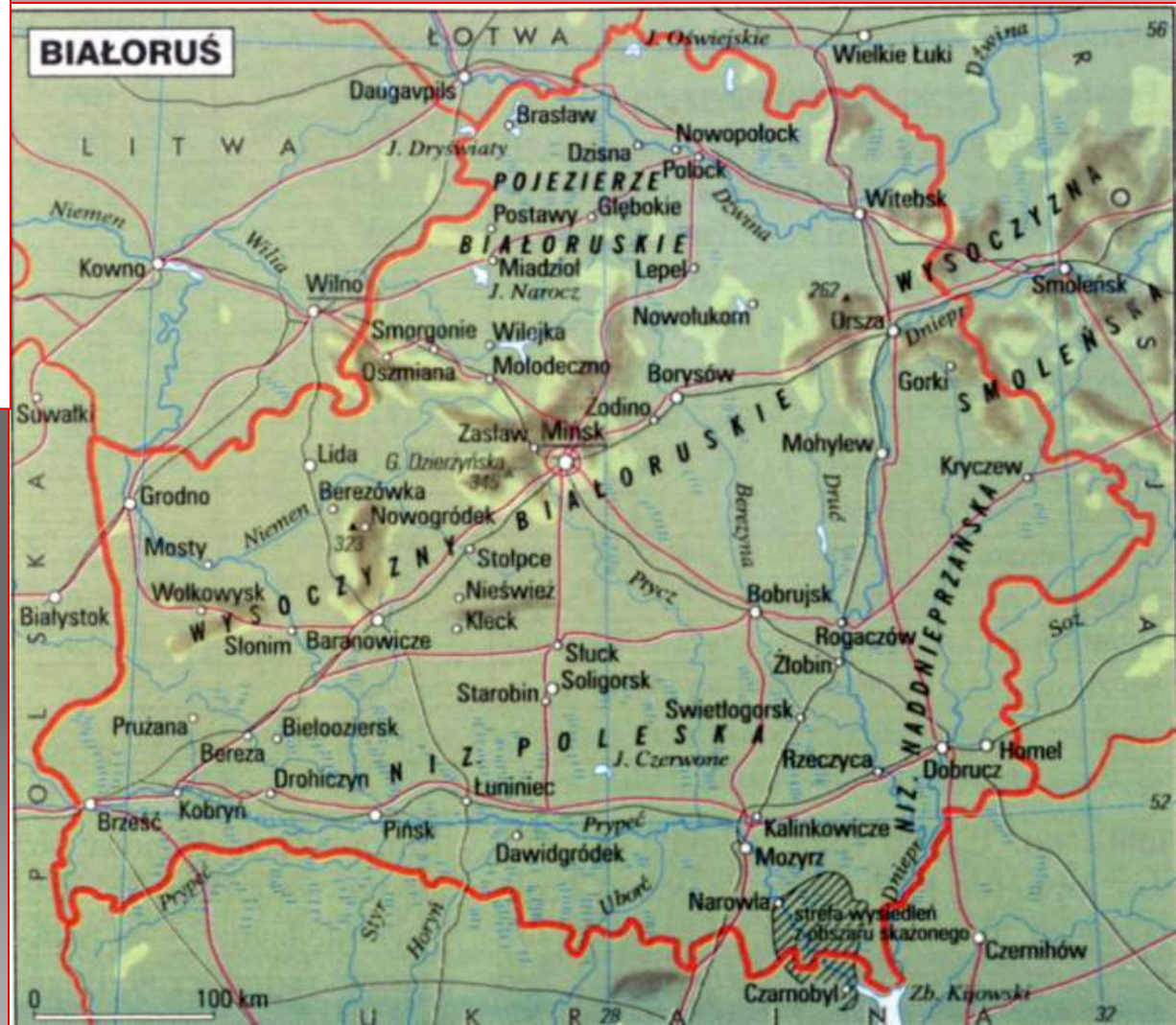
Mapa zasięgu kultury amfor kulistych.



Zasięg kultur z ceramiką sznurową w okresie ich maksymalnego rozprzestrzenienia.



Europa we wczesnym eneolicie





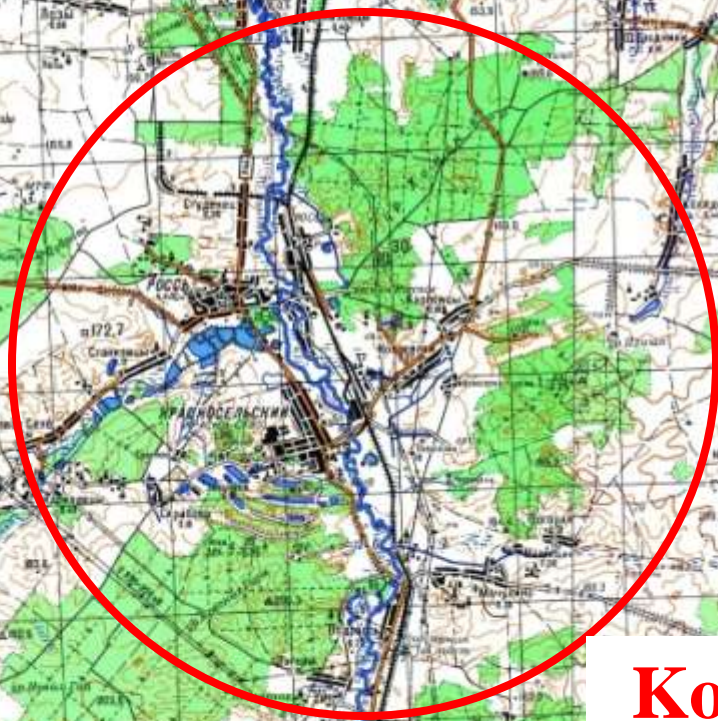
ZELVIANKA

ROS

Profil Piaski-1

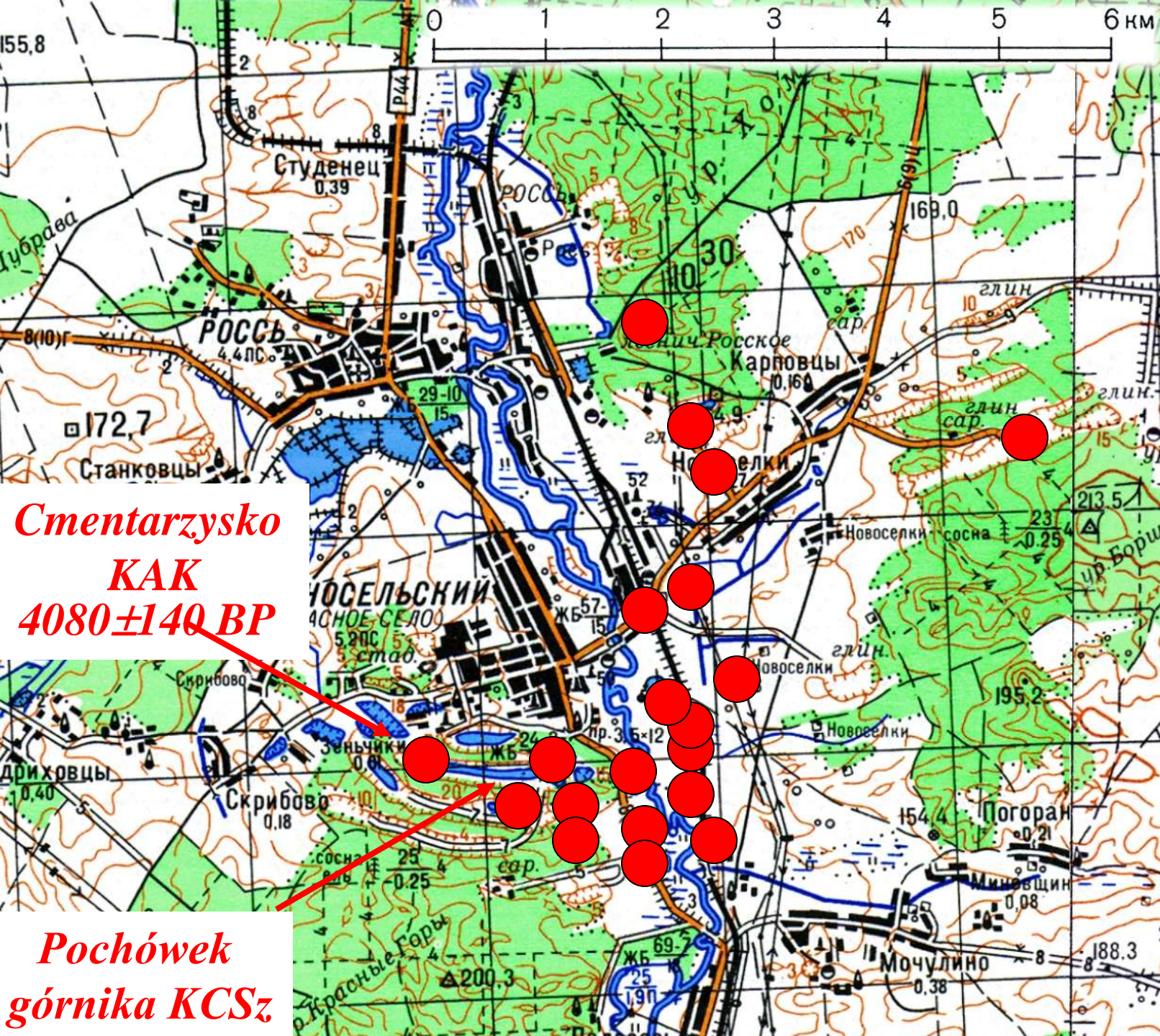
rz. Zelwianka

rz. Roś



Kopalnie krzemienia



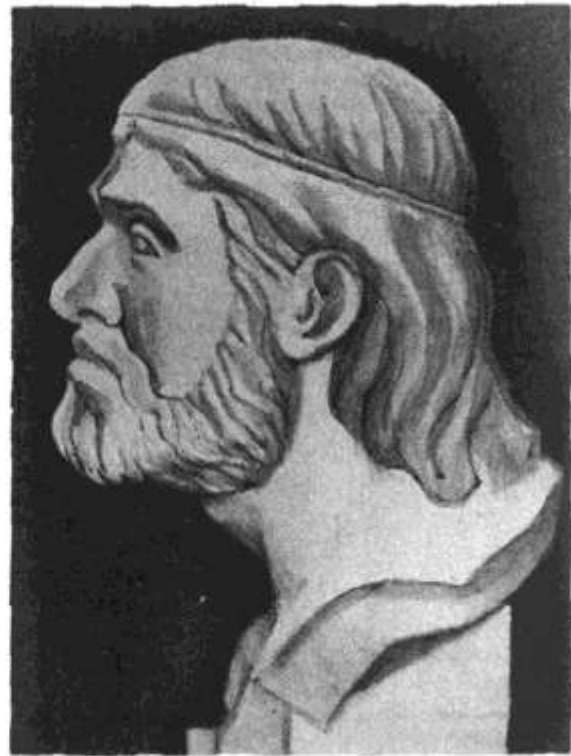


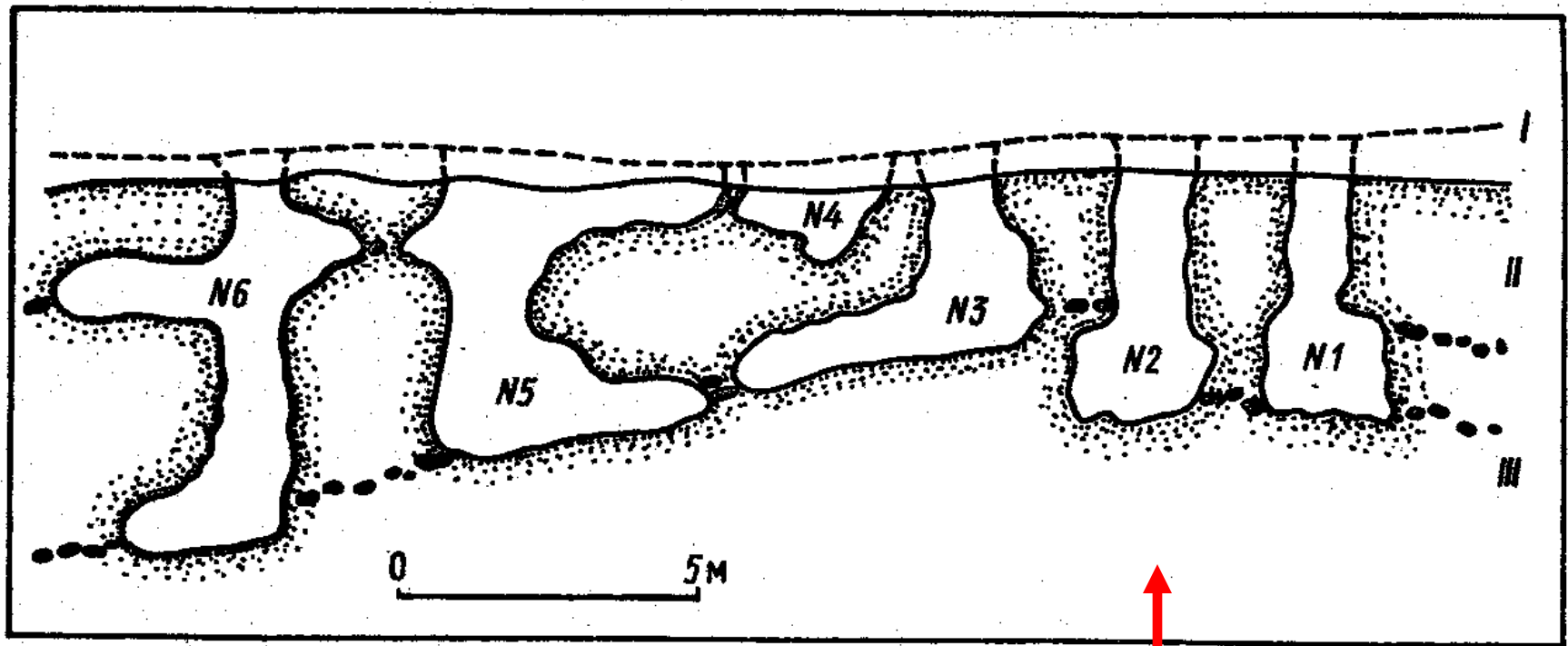
**KRASNE
SIOŁO**

***Cmentarzysko
KAK
4080 ± 140 BP***

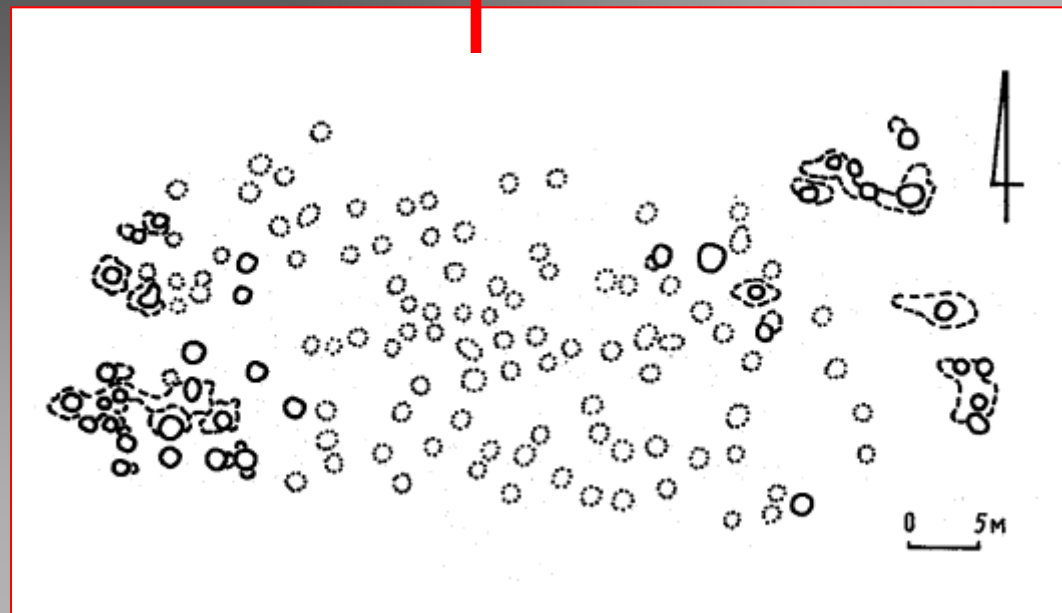
***Pochówek
górnika KCSz***

Pochówek „górnika” kultury ceramiki sznurowej





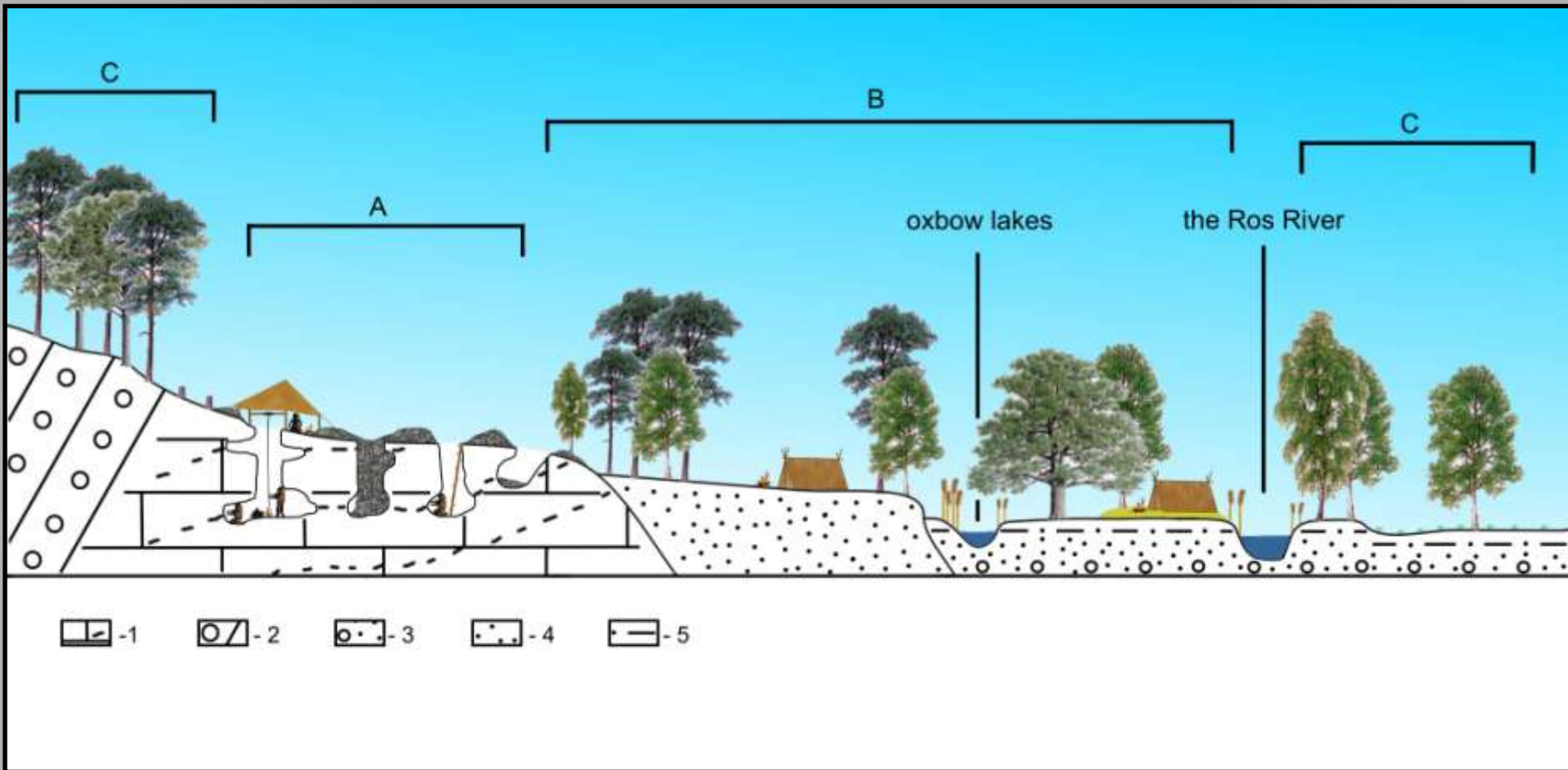
„Język” kredowy nr 2



*Betonowe
„czapy”
na szybach*

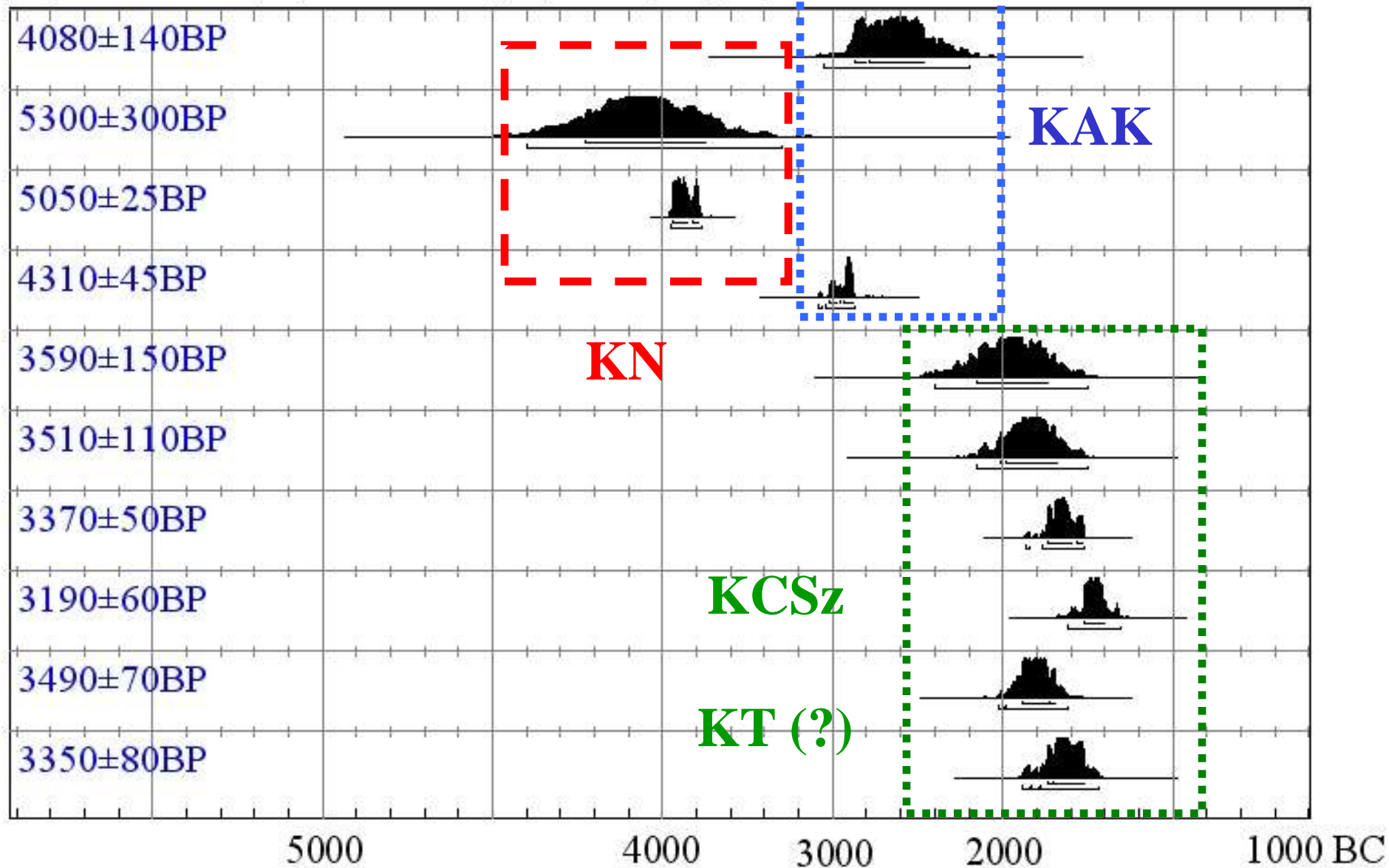


Schematic section across the Ros River valley



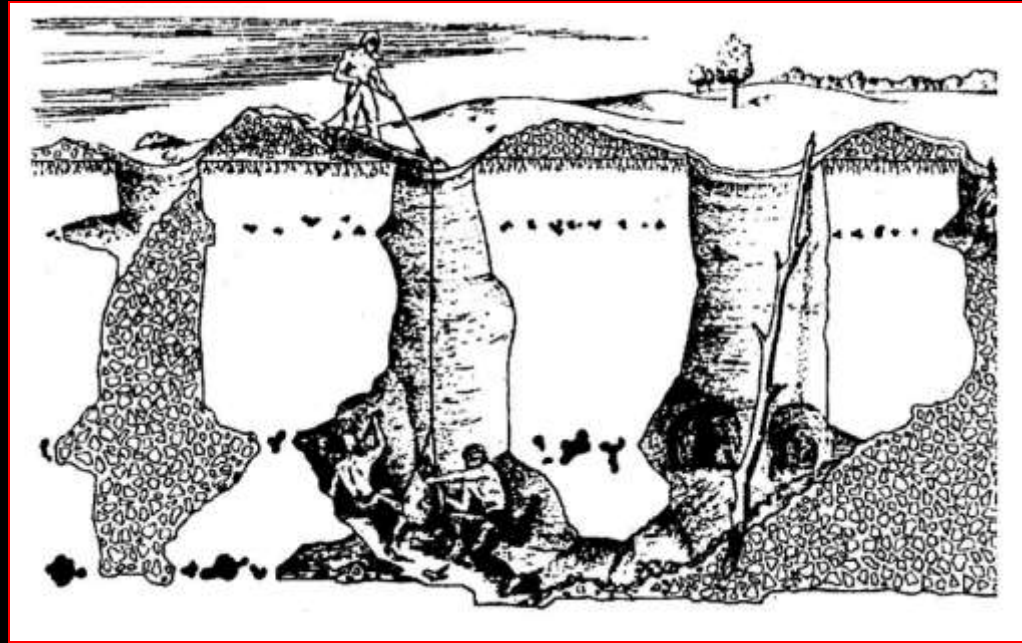
Datowania radiowęglowe z Krasnego Siola

Atmospheric data from Stuiver et al. (1998); OxCal v3.9 Bronk Ramsey (2003); cub r:4 sd:12 prob usp [chron]



Wydobycie krzemienia w Krasnym Siole

Schyłkowy paleolit (k. ahrensberska) - powierzchniowo, kopieniaczko (?)
Subneolit (k. niemeńska) - kopieniaczko (niewielkie zagłębienia w ziemi) oraz
powierzchniowo



Eneolit

(Globular Amphora c./k. amfor kulistych) - początek eksploatacji szybami

(Corded Ware c./k. ceramiki sznurowej) - rozkwit górnictwa
(szyby, krzemienice, pochówki)

upadek górnictwa wraz z zanikiem KCSz (?)

Główne złoża krzemienia wykorzystywane w neolicie ziem polskich:

Location of flint raw material used in Neolithic period in Poland:


Krzemienie kredowe:
Cretaceous flints:

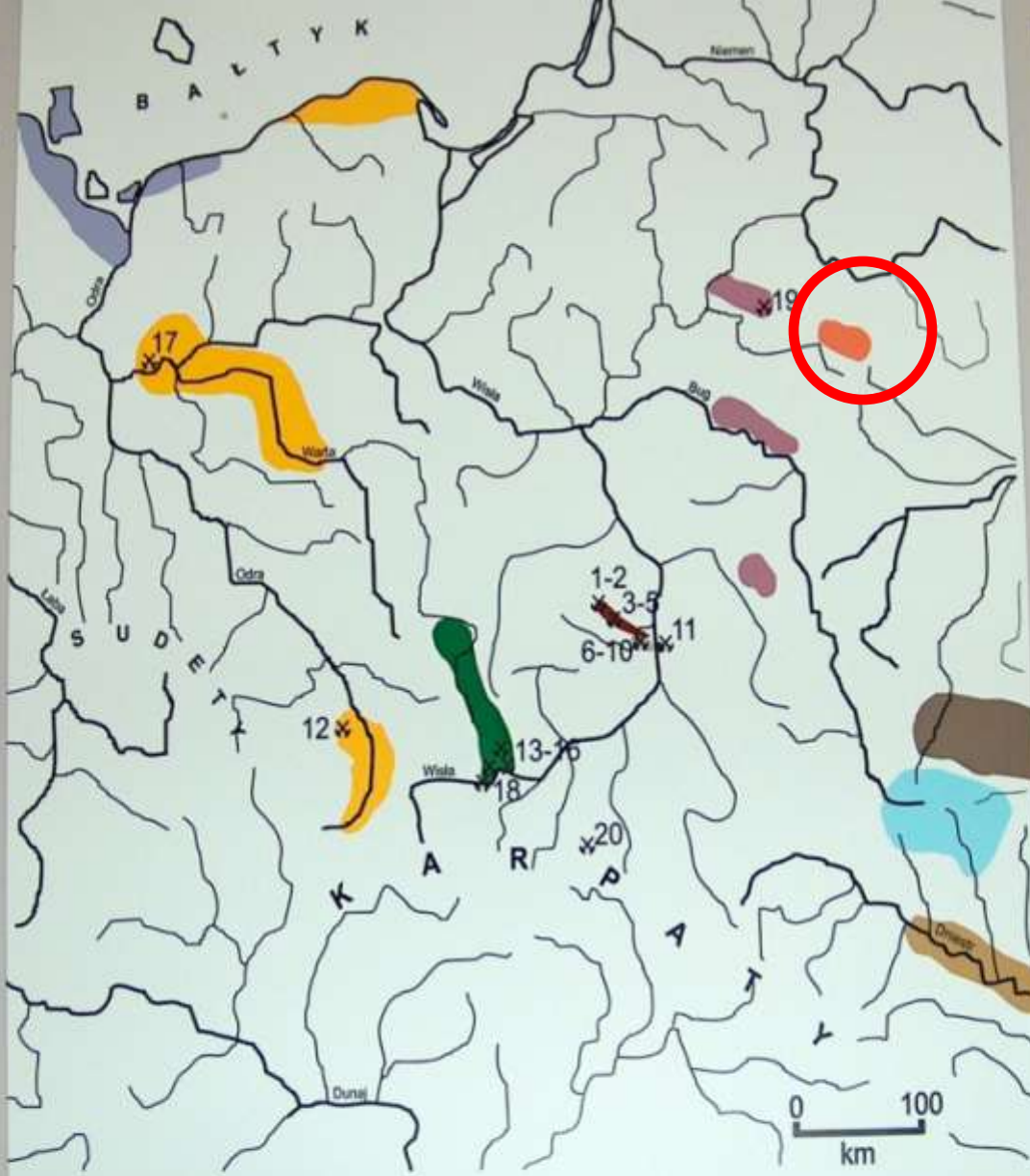
	
świeciechowski	wolyński
	
roztockie	naddniestrzański
	
rugijski	północno-wschodni

 znad rzeki Roś

Krzemienie jurajskie:
Jurassic flints:

	
czekoladowy	pasiasty
	
podkrakowski	

 krzemienie narzutowe jurajskie oraz kredowe



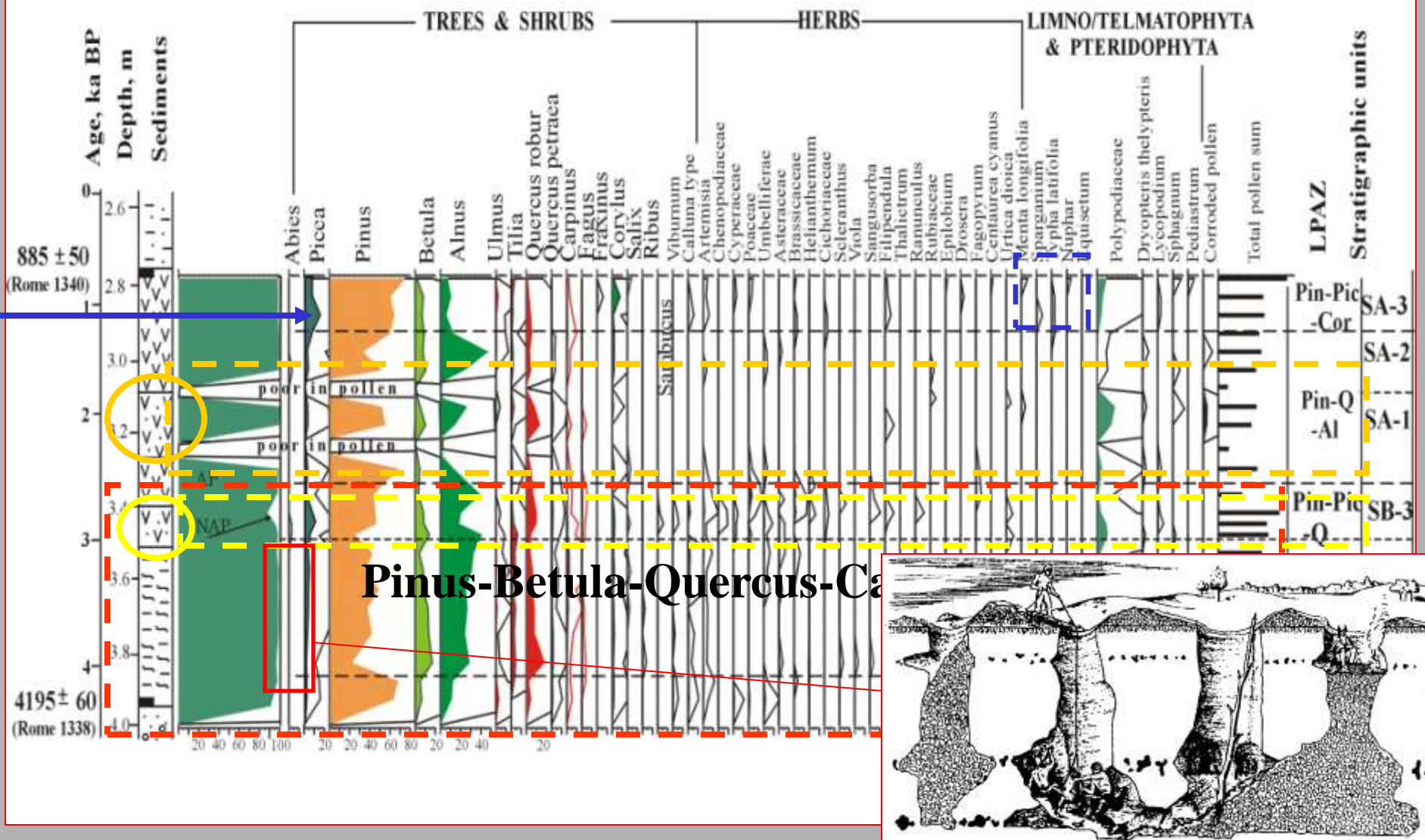
Prahisteryczne kopalnie krzemienia w Polsce:

Prehistoric flint mines in Poland:



1. Orońsko
2. Tomaszów
3. Wierzbica
4. Polany Kolonie II
5. Polany II
6. Krzemionki
7. Ruda Kościelna
 - "Księża Rola Mała"
 - "Księża Rola Duża"
 - "Ostroga"
 - "Borownia"
8. Koryczna
9. Gliniany
10. Ożarów
11. Świeciechów Lasek
12. Maków
13. Jerzmanowice Dąbrówka
14. Sępów
15. Bębło
16. Wołowice
17. Gorzów Wielkopolski
Chwałęcice
18. Brzoskwina
19. Rybniki
20. Ropa

PIASKI-1

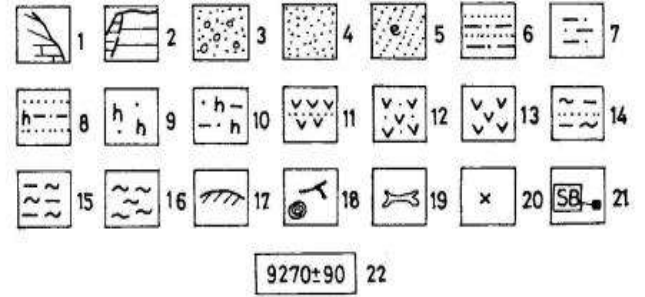
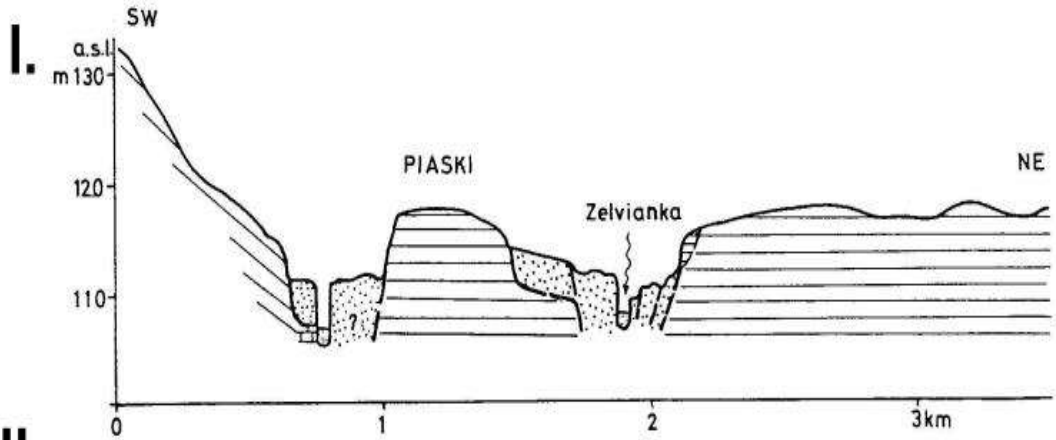


Краснасельскія крэмнедабыўныя шахты. Рэканструкцыя

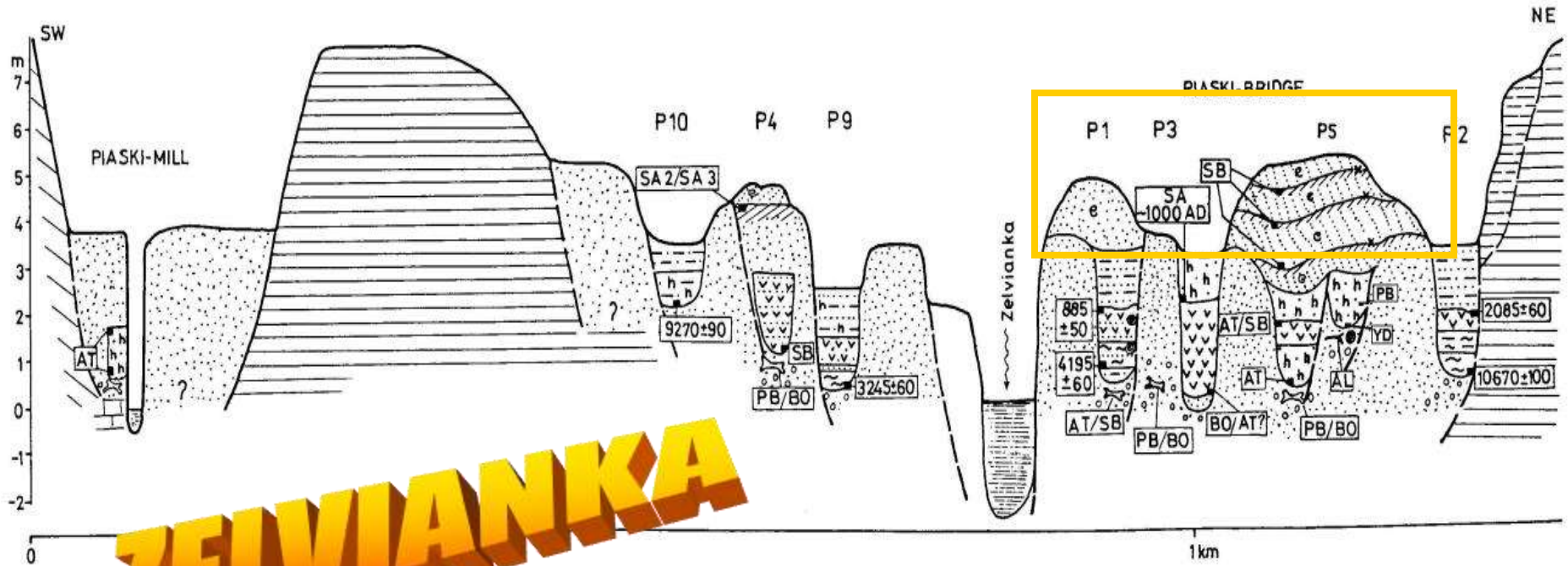
Settlement of Trzciniec culture



Паселішча насельніцтва тшцінецкай культуры. Усходняе Палессе



II.

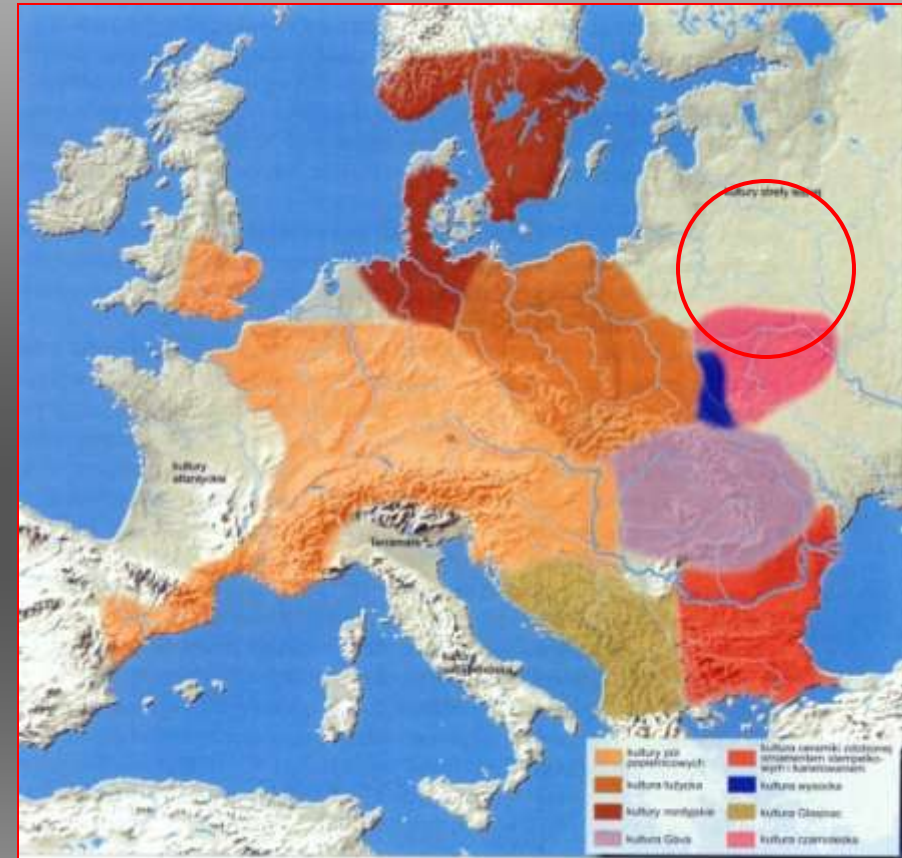


ZELVIANKA

EPOKA BRĄZU



Ryc. 63. Europa we wczesnej epoce brązu.

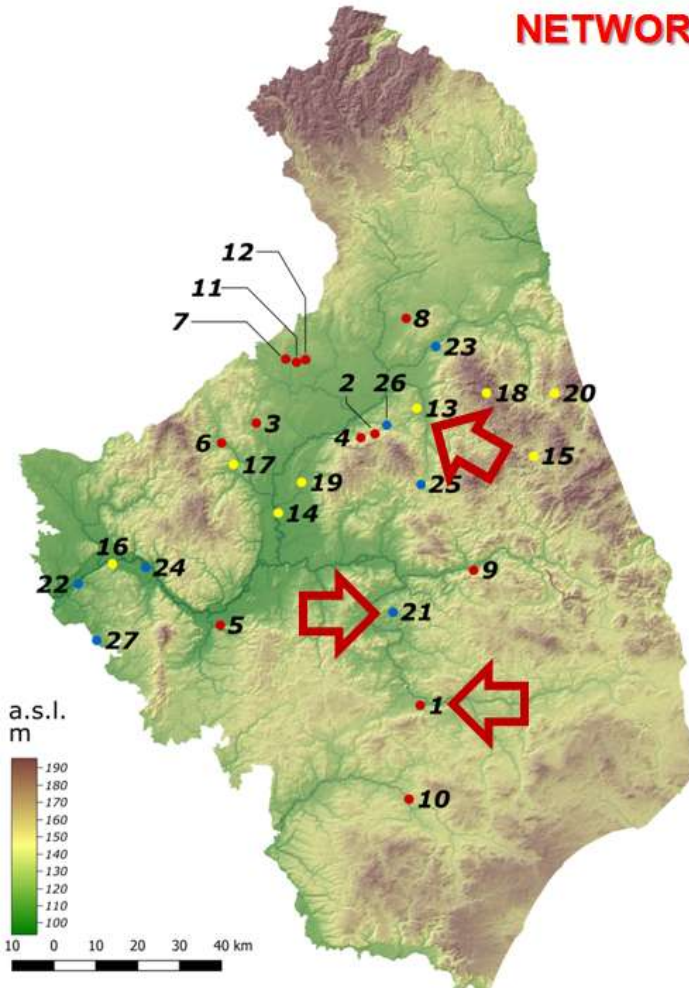


Ryc. 72. Europa w dobie kultur półpopielnicowych.

WCZESNA

ŚRODKOWA I MŁODSZA

NETWORK OF THE PREHISTORIC SITES IN THE BIEBRZA AND NAREW RIVER BASINS



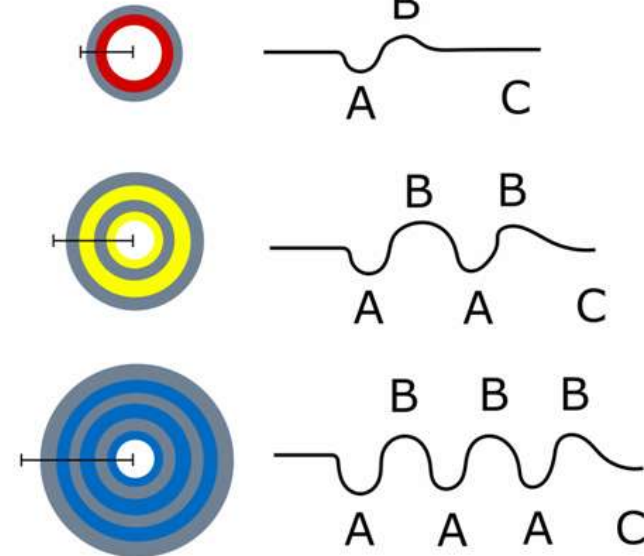
- 1 FILIPY
- 2 BIAŁOSUKNIA
- 3 BRZOSOWO
- 4 KLEWIANKA
- 5 KOTY
- 6 ŁAWSK
- 7 MIECZE
- 8 MOTUŁKA
- 9 NOWODWORCE
- 10 PACE
- 11 PIĘCZYKOWO I
- 12 PIĘCZYKOWO II
- 13 **JATWIEŻ DUŻA**
- 14 GUGNY
- 15 KRAŚNIANY
- 16 NOWOGRÓD
- 17 RYDZEWO-PIENIAŻEK
- 18 SŁAWNO
- 19 WILAMÓWKA
- 20 ZALESIE
- 21 **KOŚCIUKI**
- 22 CZARTORIA
- 23 HORODNIANKA
- 24 JEDNACZEWO
- 25 MILEWSKIE
- 26 MONIUSZKI
- 27 PODOSIE

- 1 EMBANKMENT RING
- 2 EMBANKMENT RINGS
- 3 EMBANKMENT RINGS

↑ **OBJECTS SELECTED FOR DETAIL RESEARCH**

Synthetic plans and cross-sections of Prehistoric sites

(by K. Żurek)



0 40 m

- A ○ MOAT
- B ① ② ③ EMBANKMENT (SHAFT)
- C ○ CENTRAL SQUARE

Hypsometric map of Podlasie voivodeship with network of the Prehistoric objects

(by K. Żurek; data: GUGiK, DEM_100)

Aim of study

- **ENVIRONMENTAL CONDITIONS, AGE, STRUCTURE AND FUNCTION**
OF SETTLEMENT NETWORK OBJECTS
IN THE BIEBRZA AND NAREW RIVER BASIN
(NE POLAND)
- **MAN-ENVIRONMENT INTERACTION OF THIS COMMUNITY**

METHODS

Preliminary studies

- Query of published and archival material

Field works

- Palaeoenvironmental - geological borings, outcrops and sampling
- Geomorphological mapping
- Morphodynamic mapping
- Geocomplex (geosystem) mapping, typology and regionalization
- Geophysical surveys
 - magnetometric survey
 - Geo-radar (GPR) profiling
- Archaeological excavation

Laboratory studies

- Sedimentological analyses of mineral and organic deposits
- TL and OSL dating of sediments and ceramics
- Radiocarbon dating
- Palynological and palaeozoological analyses
- Archaeological classification and typology of pottery and flints

Chamber analyses

- GIS analyses
- Development of palaeoenvironmental models for several time span
- Development of cultural background



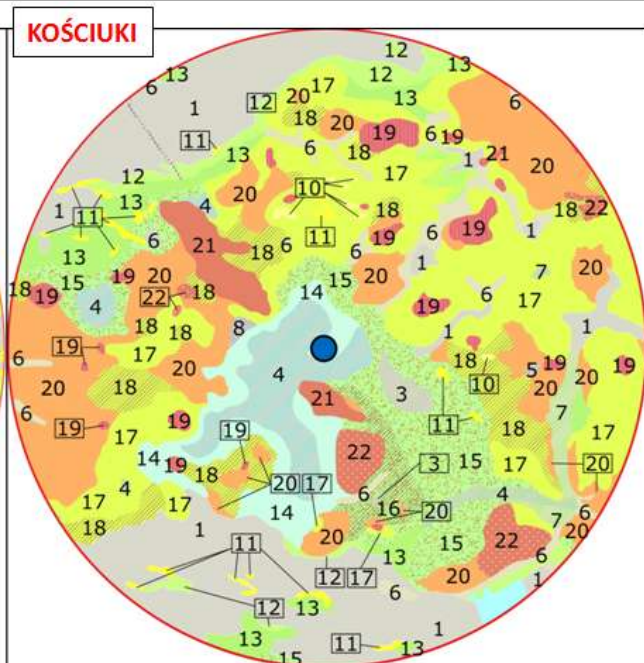
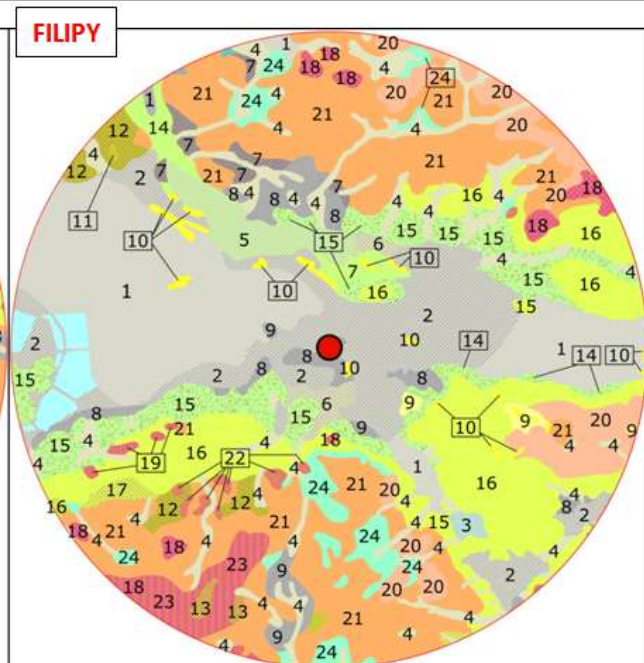
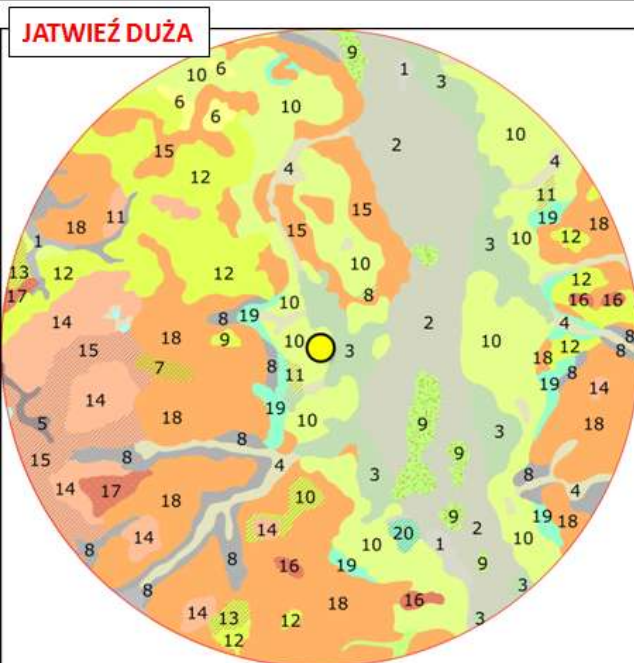
Fot. T. Kalicki



Fot. P. Przepióra



Fot. K. Żurek



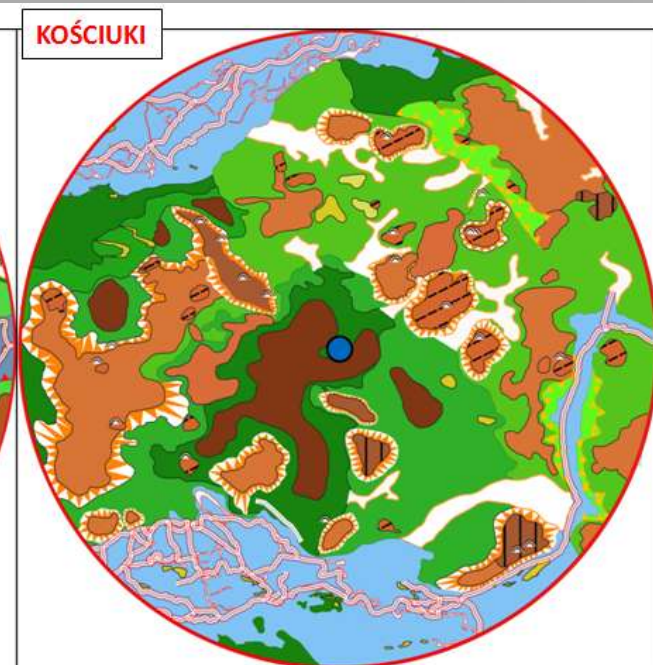
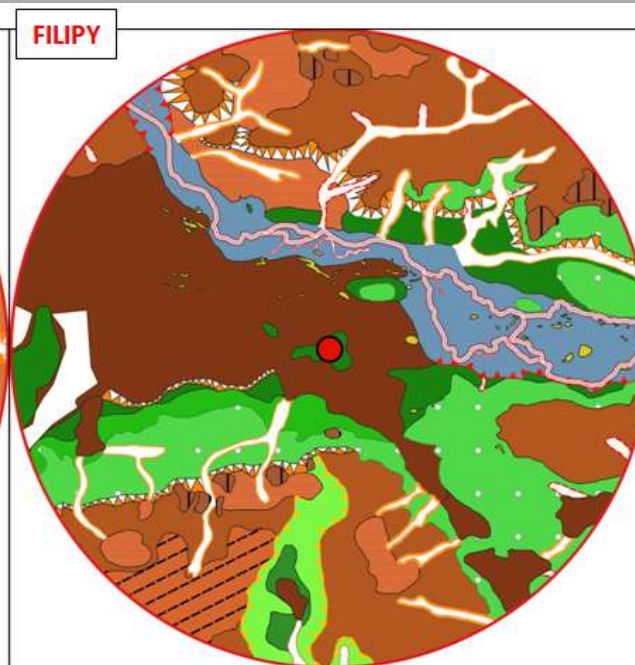
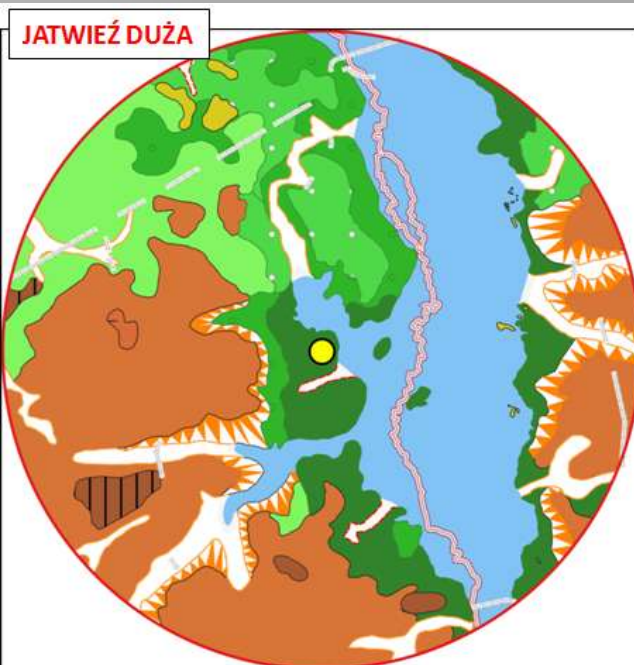
- | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| HOLOCENE | PLEJSTOCENE |
| 1 Peat | VISTULIAN |
| 2 Peats on fluvioperiglacial sands | 9 Fluvio-periglacial sands |
| 3 Peats on fluvioglacial sands and gravels | 10 Fluvioglacial sand and gravel |
| 4 Peaty muds | 11 Fluvioglacial sands and gravels on tills, glacial sands and gravels |
| 5 Deluvial-river sands on tills | WARTA GLACIATION |
| 6 Aeolian sands | 12 Fluvioglacial sand and gravel |
| 7 Weathered sands on tills | 13 Fluvioglacial sands and gravels on tills |
| 8 Deluvial sands and clays | 14 Glacial sands and gravels |
| | 15 Glacial sands and gravels on tills |
| | 16 Sands and gravels of crevasse accumulation |
| | 17 Sands, locally gravels, kames |
| | 18 Tills |
| | 19 Glaciolacustrine silts and sands |
| | 20 Glaciolacustrine silts and sands on tills, glacial sands and gravels |

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| HOLOCENE | PLEJSTOCENE |
| 1 Peat | WARTA GLACIATION |
| 2 Peats on river sands | 15 Fluvio-periglacial sands and gravels (higher level) |
| 3 Peats on river sands on sands and silts | 16 Fluvioglacial sands and gravels |
| 4 Peat silts of valley bottoms and depressions without outlet | 17 Fluvioglacial sands and gravels on tills |
| 5 Peat silts of valley bottoms and depressions without drainage on fluvial sands | 18 Gravels, sands, boulders and clays of terminal moraines |
| 6 Peat silts of valley bottoms and depressions without outlet on deluvial-river sands | 19 Sands, gravels, boulders and clays of dead-ice moraines |
| 7 Sands, gravels and deluvial clays on tills | 20 Sands, gravels and glacial boulders |
| 8 Deluvial-river sands | 21 Tills |
| 9 Aeolian sands | 22 Sands, gravels, kames |
| 10 Aeolian sands in dunes | 23 Tills of moraines |
| 11 Sands, gravels and residual sands | 24 Silts, clays and lacustrine sands |
| 12 Sands, gravels and residual clays on tills | |
| 13 Sands, gravels and residual clays on moraine till | |
| 14 River sands | |

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| HOLOCENE | PLEJSTOCENE |
| 1 Peat | VISTULIAN |
| 2 Peats on river sands | 14 Lacustrine sands and silts |
| 3 Peats on sands and sands with fluvioperiglacial gravels | WARTA GLACIATION |
| 4 Peats on sands lake and silts | 15 Fluvio-periglacial sands and gravels (higher level) |
| 5 Peats on tills | 16 Fluvial-periglacial sands and sands with fluvioperiglacial on tills |
| 6 Peat silts of valley bottoms and depressions without outlet | 17 Fluvioglacial sands and gravels |
| 7 Peat silts of valley bottoms and depressions without drainage on fluvial sands | 18 Fluvioglacial sands and gravels on tills |
| 8 Sands, sands with gravels and deluvial clays | 19 Sands, gravels, boulders and clays of dead-ice moraines |
| 9 Aeolian sands | 20 Tills |
| 10 Aeolian sands in dunes | 21 Sands and gravels of crevasse accumulation |
| 11 Aeolian sands in dunes | 22 Sands, locally gravels, kames |
| 12 Sands, gravels and silts, locally silts and clays (muds), fluvial | |
| 13 River sands | |

GEOLOGY

data: PIG



PLEISTOCENE

- Moraine uplands
- Eskers
- Meltwater holes
- Kames
- Oldest sandur plains
- Older sandur plains
- Younger sandur plains
- Youngest sandur plains
- Fluvio-denudation valleys

HOLOCENE

- Floodplain
- Alluvial riverbed
- Erosion valleys
- Dunes
- Anthropogenic embankments

RELIEF

PLEISTOCENE

- Moraine uplands
- Terminal moraines
- Meltwater holes
- Meltwater holes
- Glacial tunnel valley
- Sandur plains
- Terraces II
- Terraces I
- Lake plains
- Fluvio-denudation valleys
- Edges

HOLOCENE

- Floodplain
- Oxbow lake
- Alluvial riverbed
- Erosion valleys
- Edges
- Dunes
- Peat plains
- Anthropogenic depressions

elaboration by: T. Kalicki, M. Frączek; supplemented

PLEISTOCENE

- Moraine uplands
- Meltwater holes
- Eskers
- Terminal moraines
- Kames
- Glacial tunnel valley
- Older sandur plains
- Younger sandur plains
- Proglacial terrace
- Terrace
- Fluvio-denudation valleys
- Lake plains
- Edges

HOLOCENE

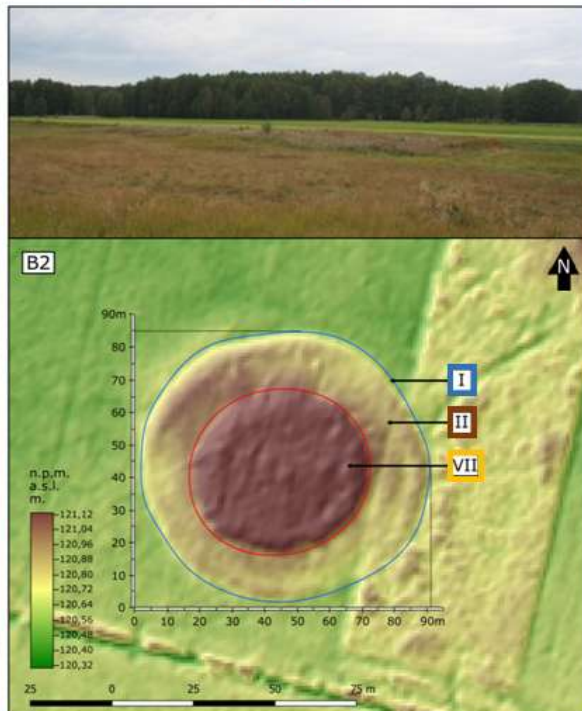
- Floodplain
- Oxbow lake
- Alluvial riverbed
- Erosion valleys
- Dunes
- Aeolian plains
- Peat plains
- Anthropogenic embankments
- Sand and gravel pits

ARCHAEOLOGICAL SITES

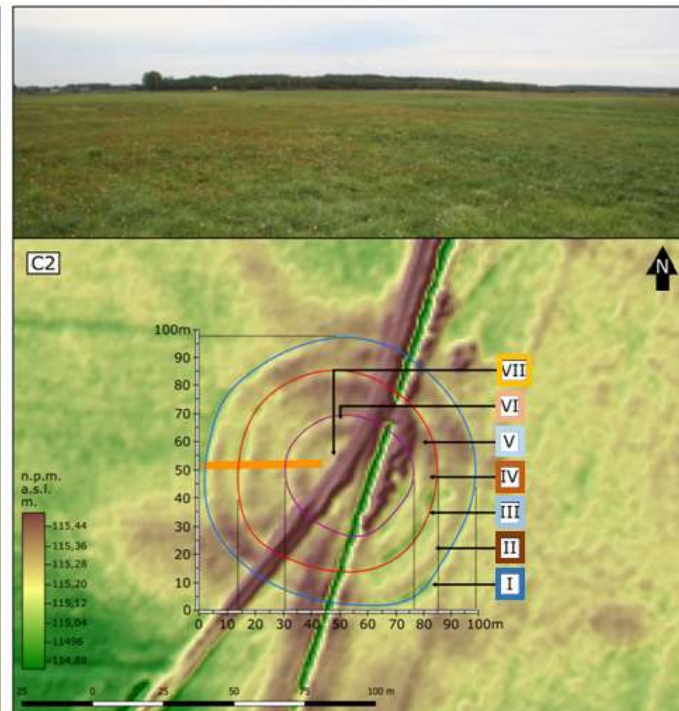
JATWIEŻ DUŻA



FILIPY




KOŚCIUKI



- I moat I
 - II shaft I
 - III moat II
 - IV shaft II
 - V moat III
 - VI shaft III
 - VII central square
- archaeological excavation


Geomagnetic imaging

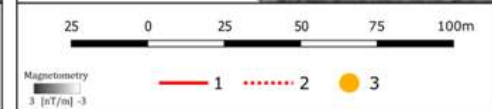
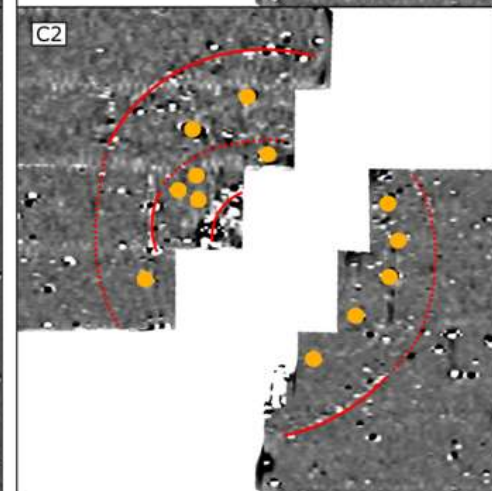
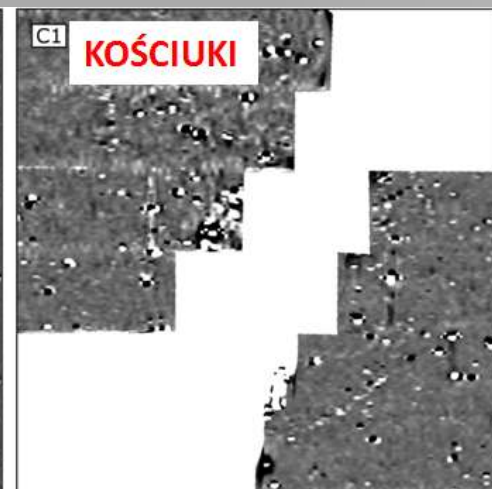
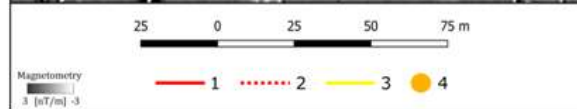
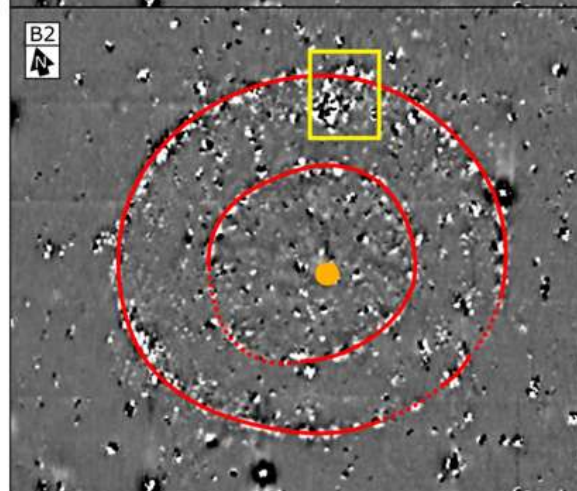
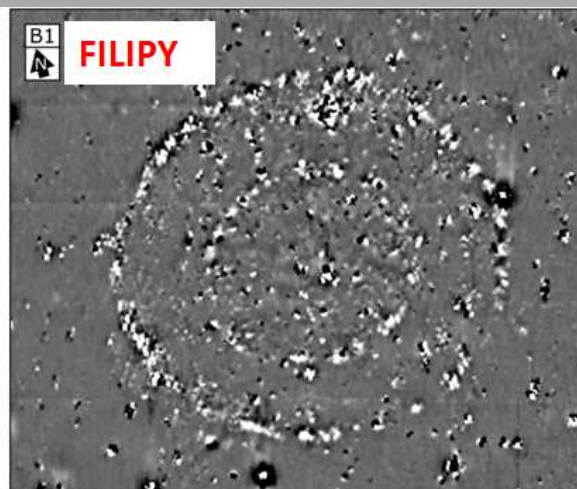
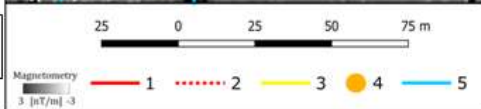
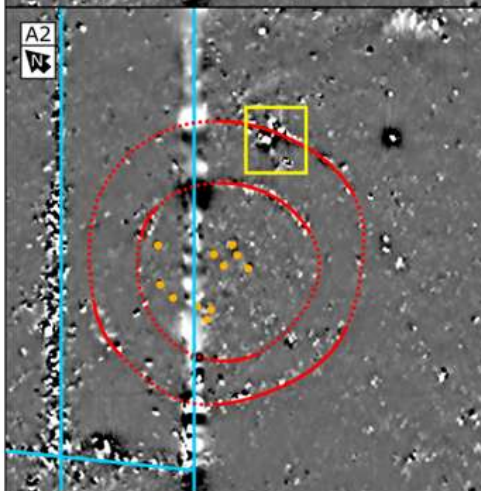
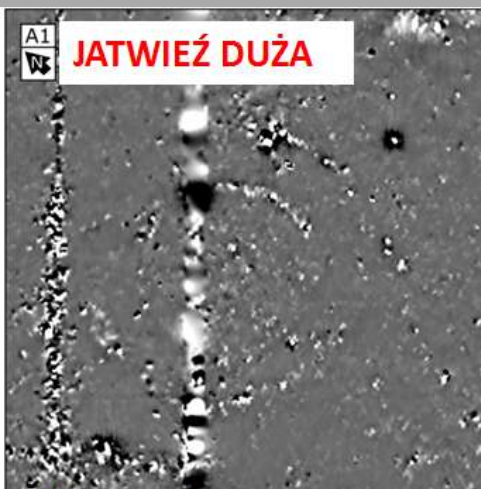
 linear anomalies

 reconstruction of linear anomalies

 polygon anomalies

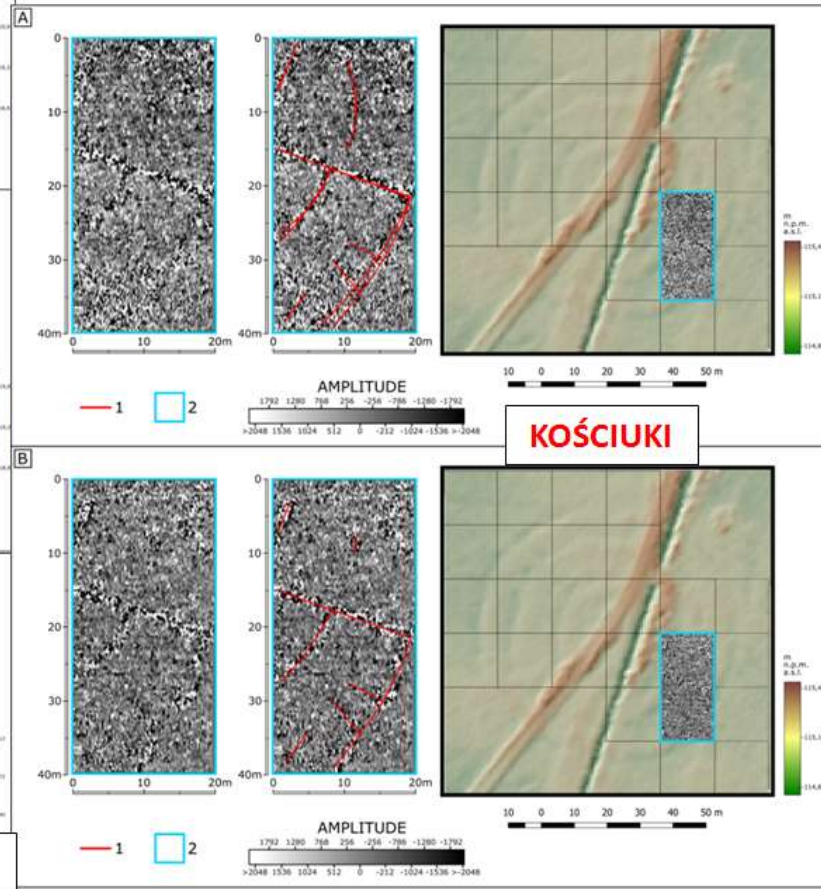
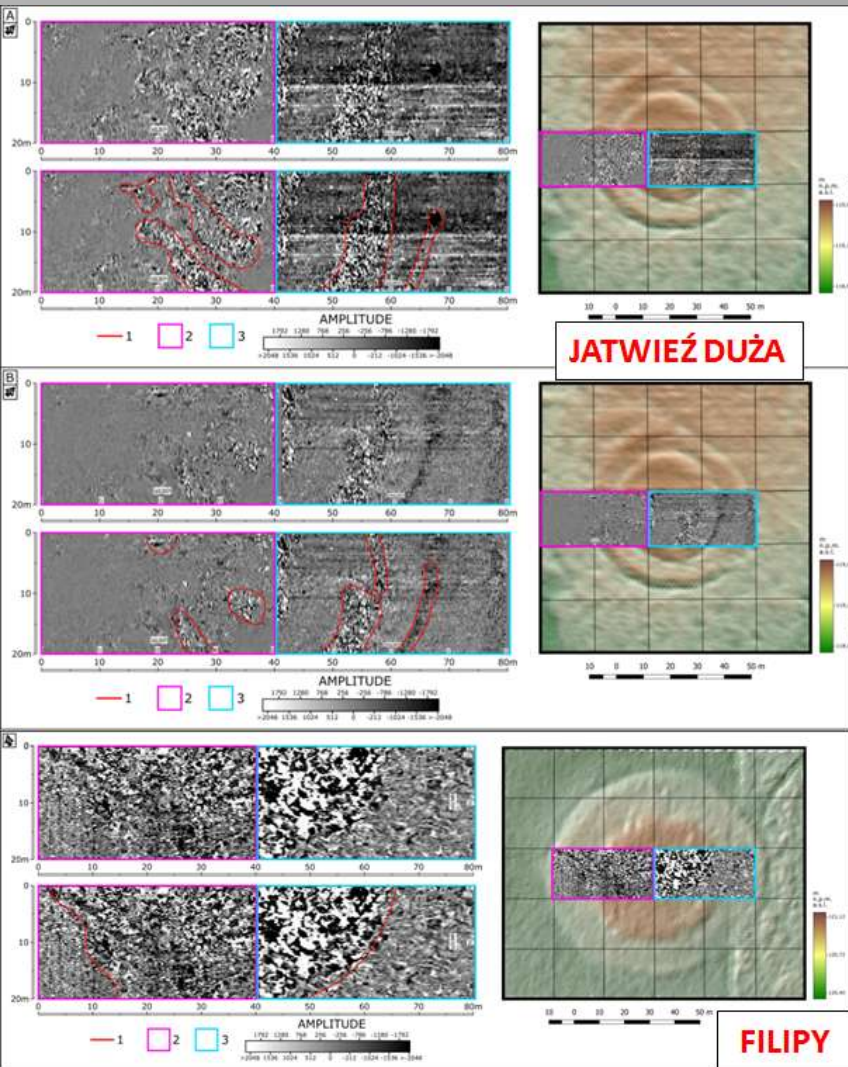
 storage pit

 modern drainage



elaboration by: J. Niebieszczański, C. Bahyrycz; supplemented

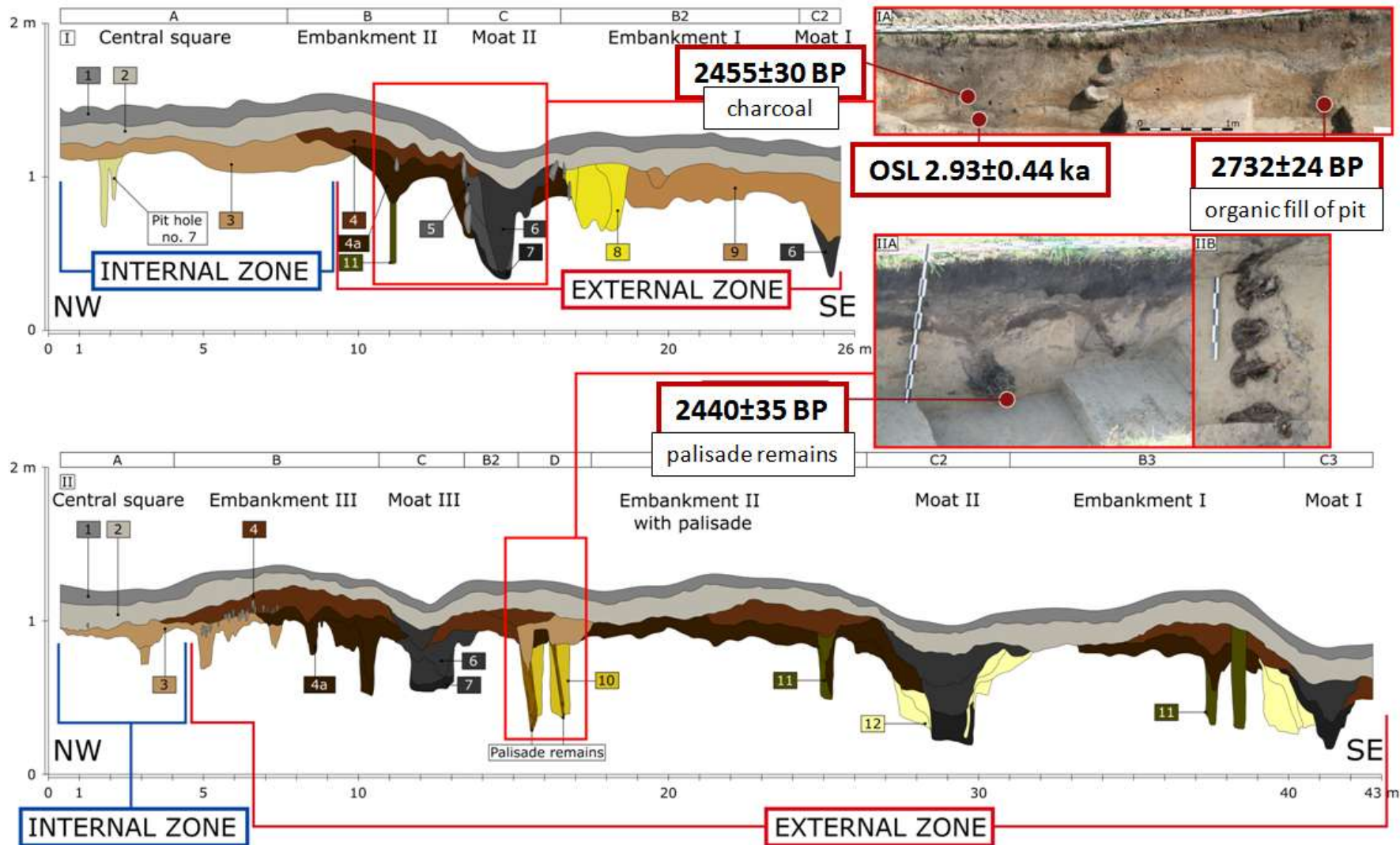
GPR surveys



A - depth approx. 1 m
 B - depth approx. 2 m

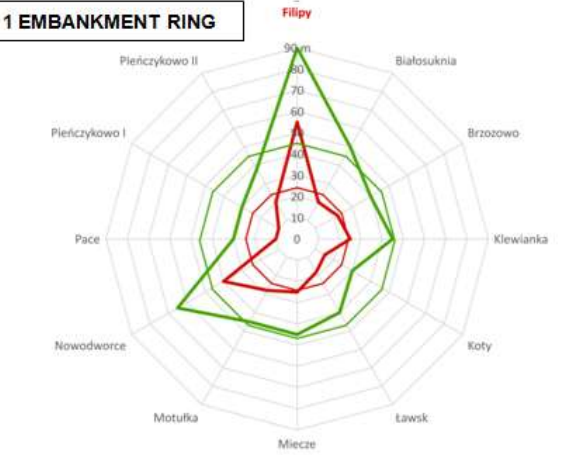
Data: GUGIK: NMT 1x1 m,
 PL-EVRF2007-NH

Archaeological trenches at **Jatwież Duża [I]** and **Kościuki [II]**



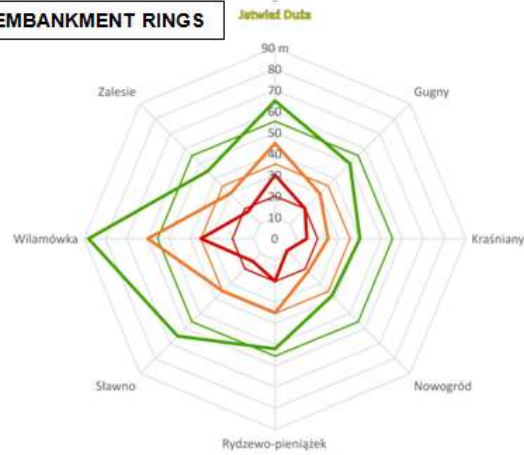
SUMMARY OF THE DIMENSIONS OF THE RADIUS OF THE ZONES AND THE ENTIRE OBJECTS

1 EMBANKMENT RING



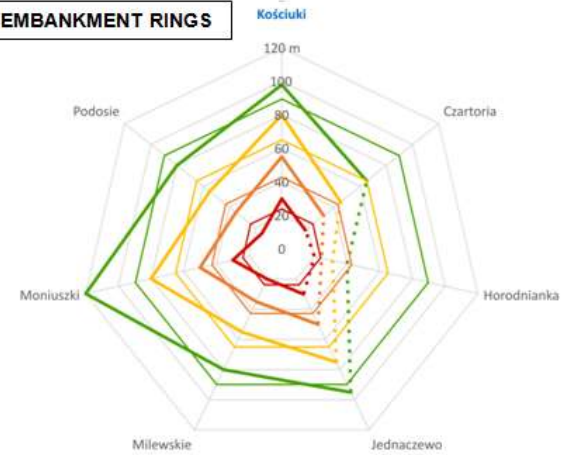
- diameter
- diameter
- average of the object center
- average of the 1st ring of embankment

2 EMBANKMENT RINGS



- diameter
- diameter
- diameter
- average of the object center
- average of the 1st ring of embankment
- average of the 2nd ring of embankments

3 EMBANKMENT RINGS



- diameter
- diameter
- diameter
- diameter
- average of the object center
- average of the 1st ring of embankment
- average of the 2nd ring of embankments
- average of the 3rd ring of embankments



RsT
64%

Dod
36%



Dod
57%

RsT
43%

[Rs] sandur plains
[Dod] depression and valley bottoms



Dod
67%

RsT
33%

ARCHAEOLOGICAL SITES IN THE TERRAIN TYPES (RADIUS 1 KM)

ARCHAEOLOGICAL MATERIAL FROM THE **JATWIEŻ DUŻA** AND **KOŚCIUKI** SITES

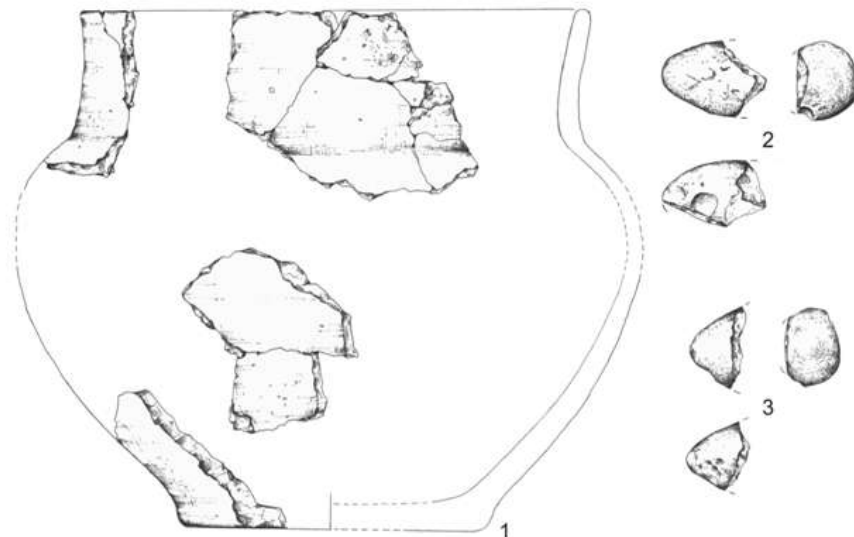
JATWIEŻ DUŻA

•79 FRAGMENTS OF POTTERY

- CHARACTERISTIC FEATURES OF LATE BRONZE AGE AND EARLY IRON AGE GROUPS - INCLUDING THE SO-CALLED SURASH GROUP OF LUSATIAN CULTURE

•83 FLINT FRAGMENTS

- FLAKING TECHNIQUE (USED IN THE BRONZE AGE AND IRON AGE)



KOŚCIUKI

•8 FRAGMENTS OF POTTERY (UNDIAGNOSTIC)

THE LUSATIAN CULTURE (SURASH GROUP)

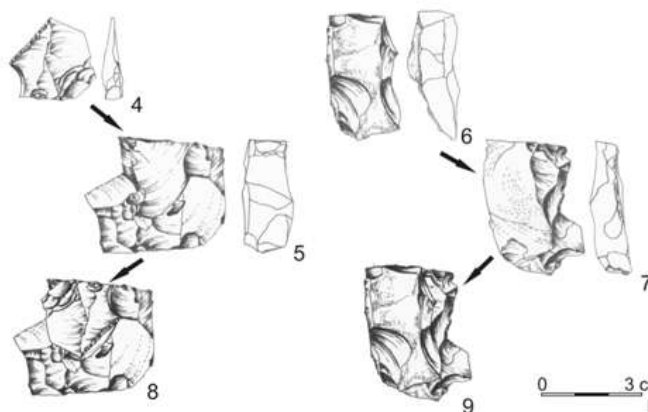
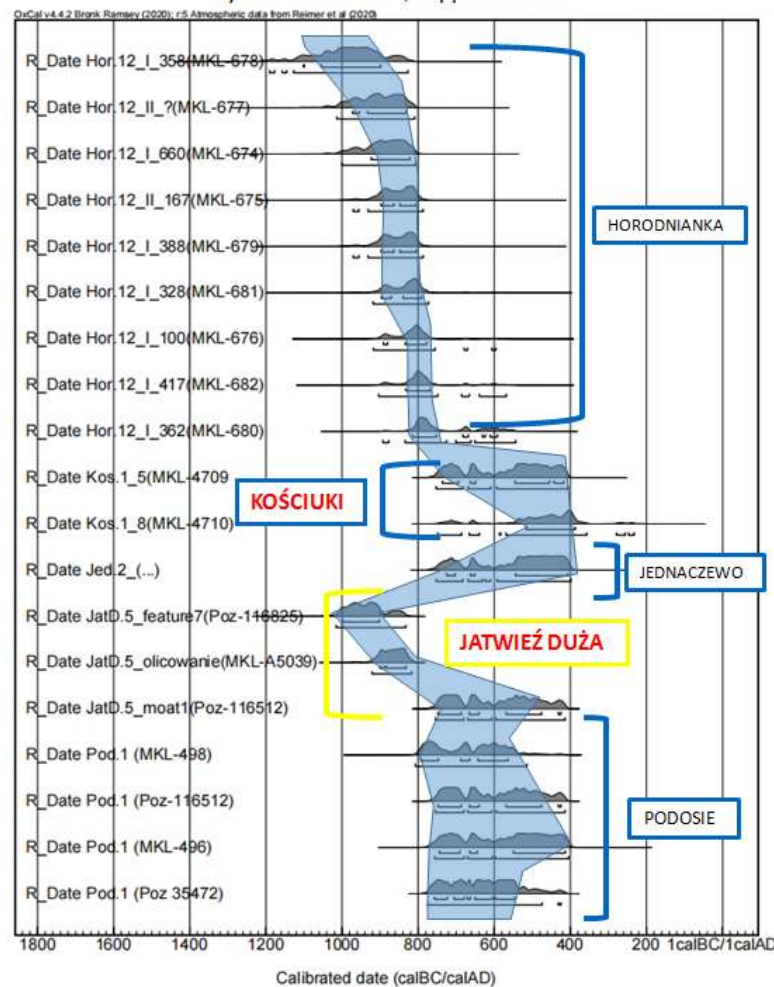
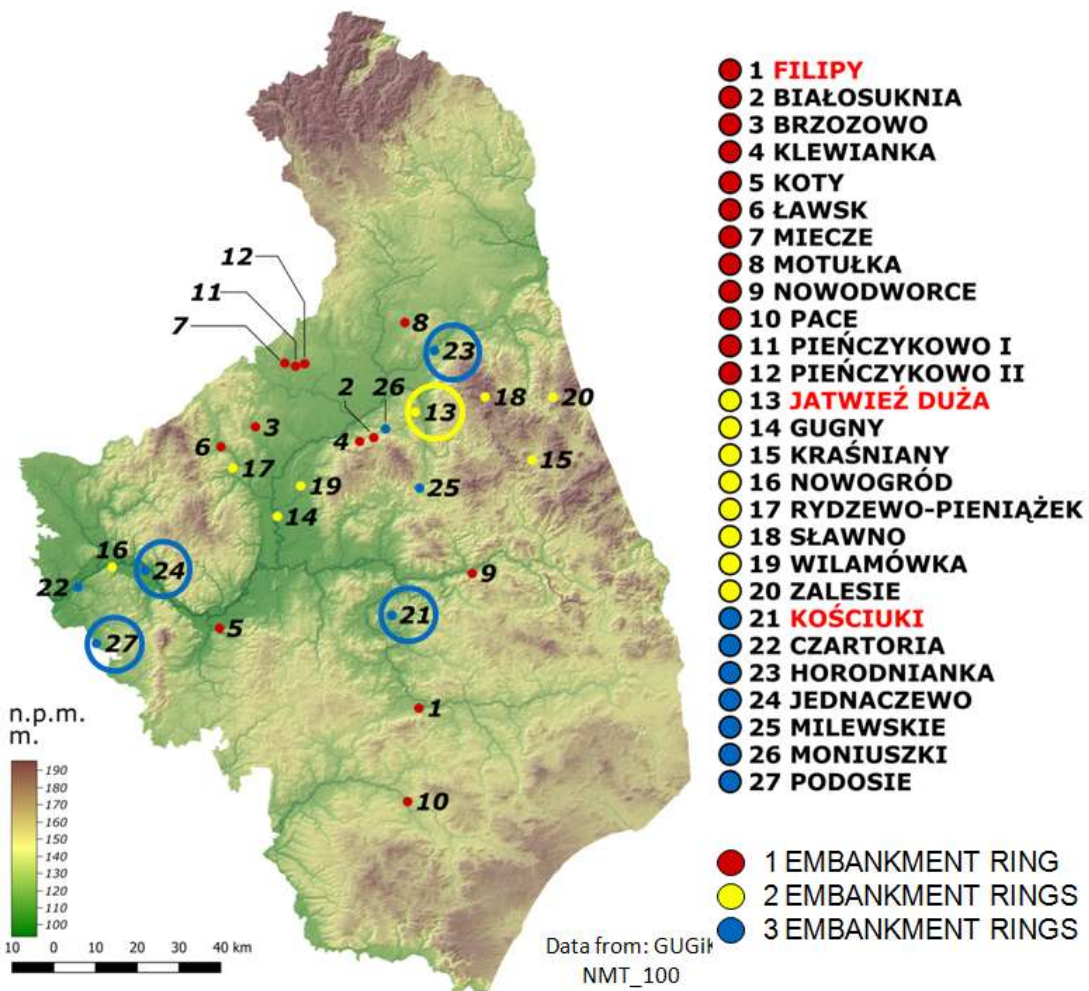


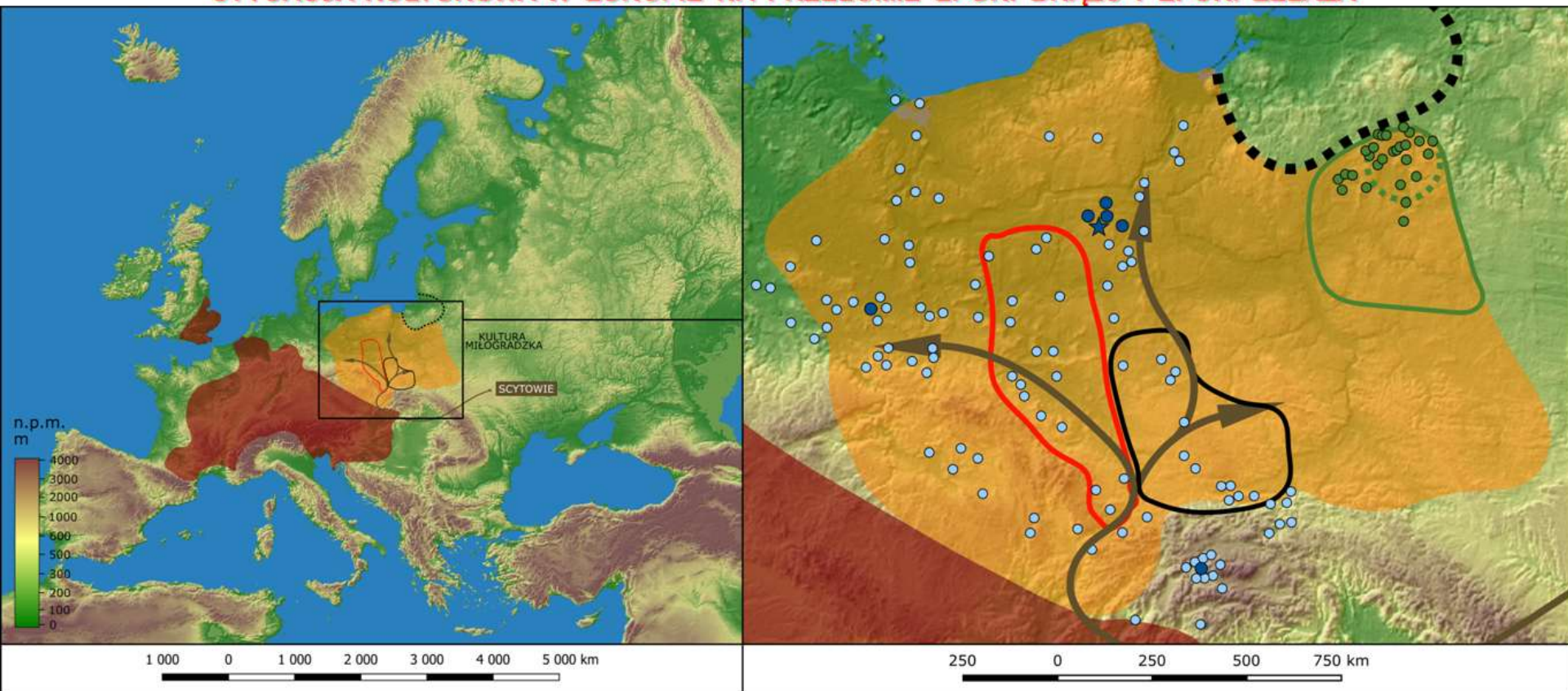
Fig: A. Wawrusiewicz

CHRONOLOGY OF THE LUSATIAN OBJECT NETWORK FROM THE TURN OF THE BRONZE AND IRON AGES

by A. Wawrusiewicz; supplemented



SYTUACJA KULTUROWA W EUROPIE NA PRZEŁOMIE EPOKI BRĄZU I EPOKI ŻELAZA



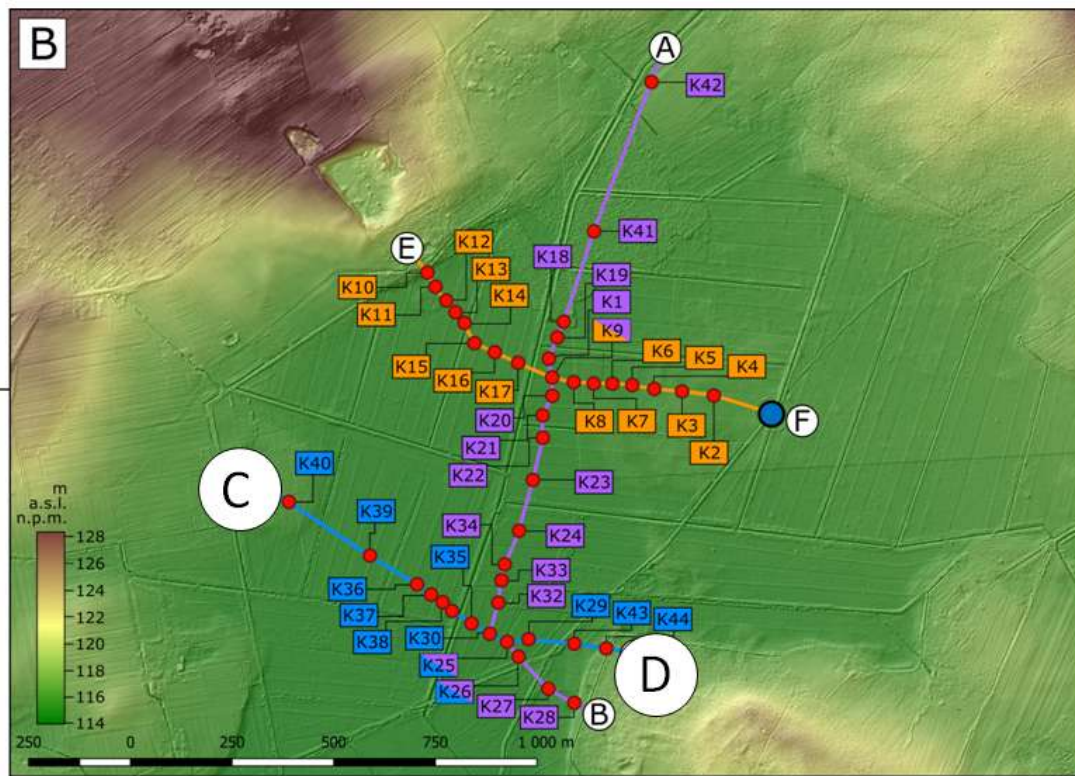
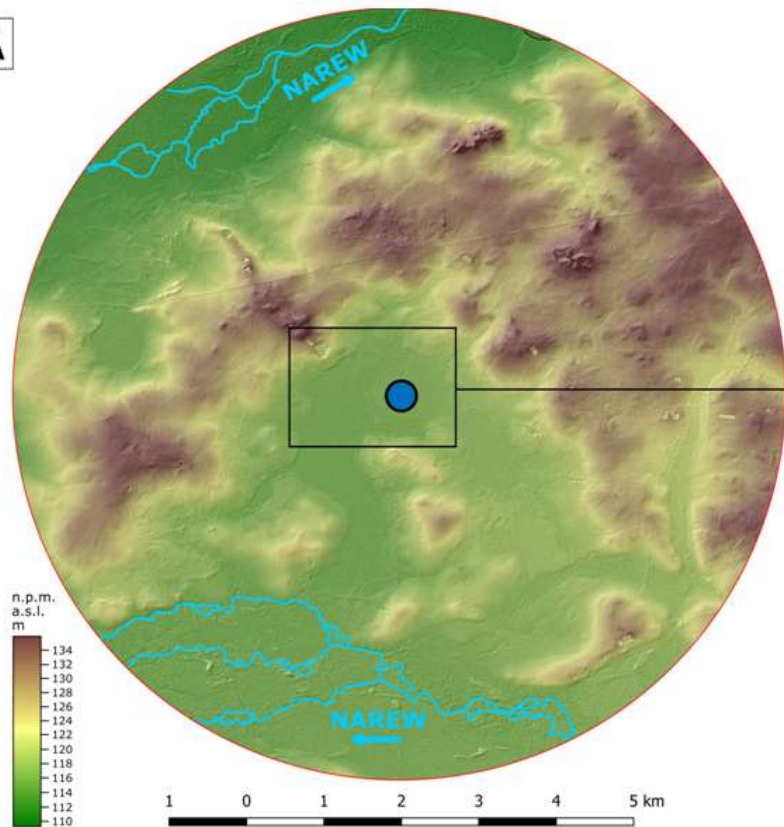
1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12

(opracowanie K. Żurek za: Dąbrowski 1997, Kaczanowski 1998, Kaczmarek 2017)

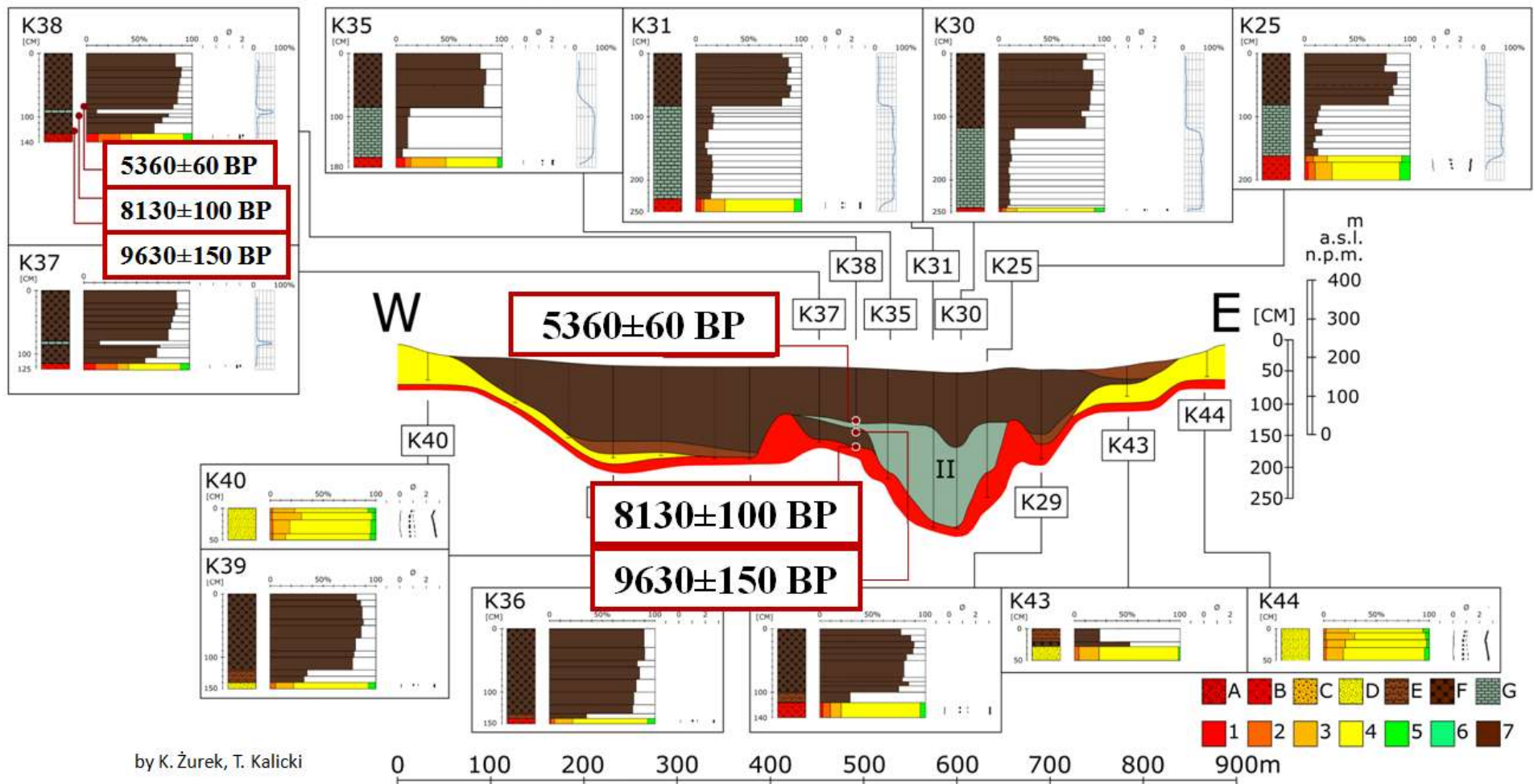
1 - zasięg występowania kultury halsztackiej; 2 - zasięg występowania kultury łużyckiej;

3 - grupa śląska, 4 - grupa górnośląsko-małopolska, 5 - grupa mazowiecko-podlaska, 6 - podgrupa suraska, 7 - grody „typu biskupińskiego”,
 8 - gród biskupiński, 9 - ufortyfikowane stanowiska kultury łużyckiej (HaB-HaD), **10 – badana sieć obiektów łużyckich na Podlasiu**, 11 - przybliżony
 zasięg występowania kultury kurhanów zachodniobałtyjskich, 12 - kierunki najazdów scytyjskich i kimeryjskich?

GEOLOGICAL SECTIONS ACROSS THE KOŚCIUKI GLACIAL DEPRESSION



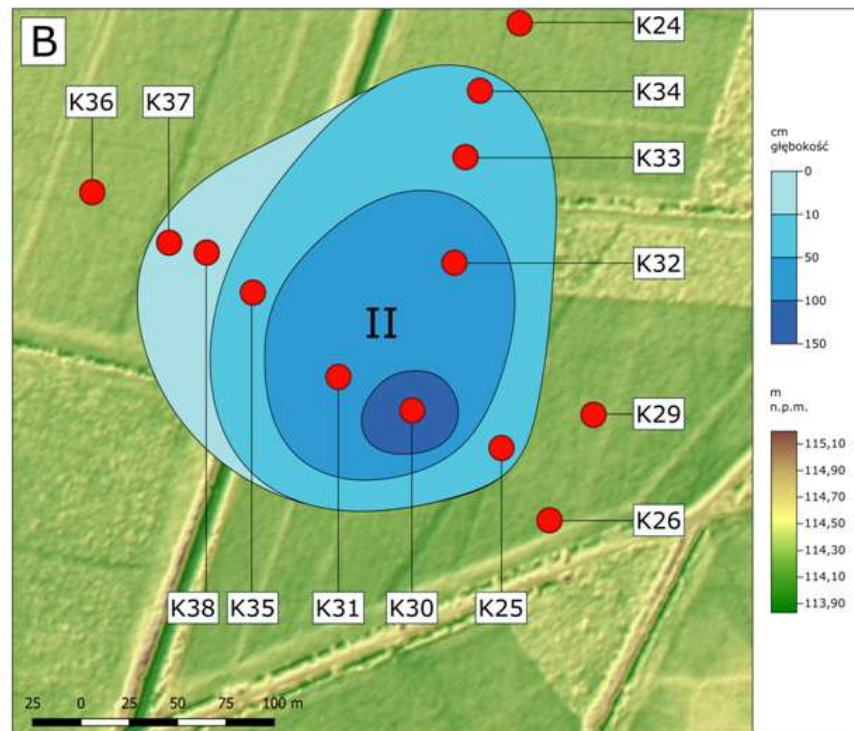
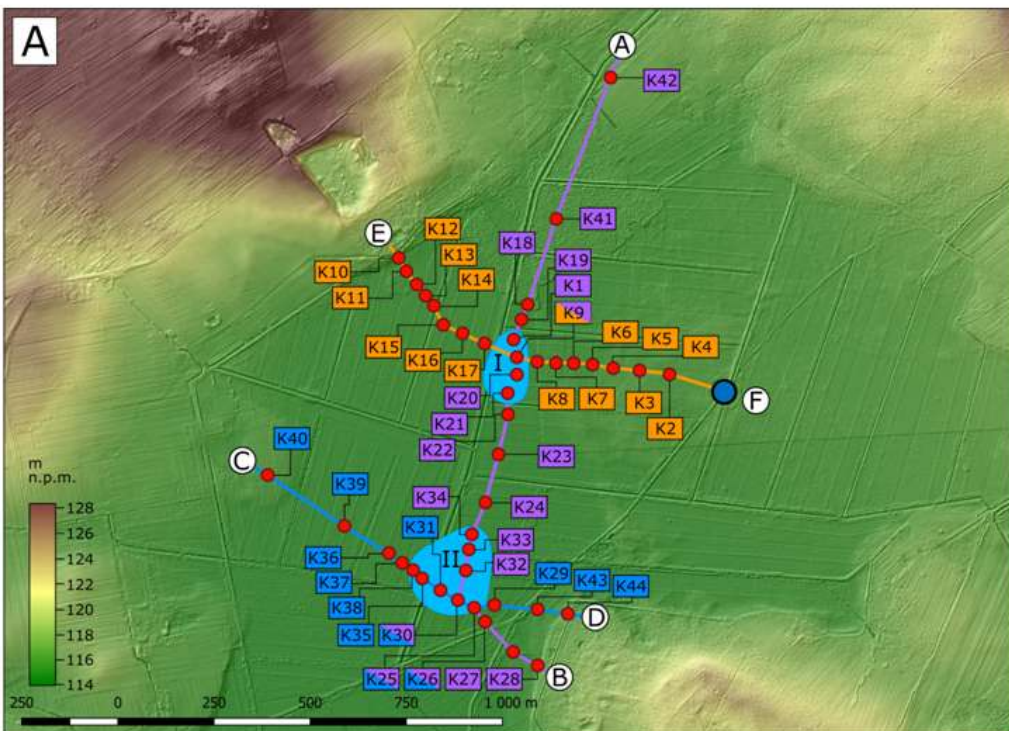
GEOLOGICAL SECTION [C-D] ACROSS THE GLACIAL DEPRESSION AT KOŚCIUKI SITE



by K. Żurek, T. Kalicki

Lithology: A - sands with gravels, B - sands with single gravels, C - medium sands, D - fine sands, E - peaty silts, F - peats, G - lacustrine chalks; Fractions: 1 - gravel, 2 - coarse sand, 3 - medium sand, 4 - fine sand, 5 - silt and clay, 6 - clay, 7 - organic matter content; Folk-Ward's distribution parameters: Mz - mean size, δ_1 - standard deviation (sorting), Sk_1 - skewness, K_G - kurtosis

ZASIĘG PALEOJEZIOR (I, II) NA NMT W OBNIŻENIU GLACJALNYM KOŚCIUKI [A] I BATYMETRIA PALEOJEZIORA II [B]



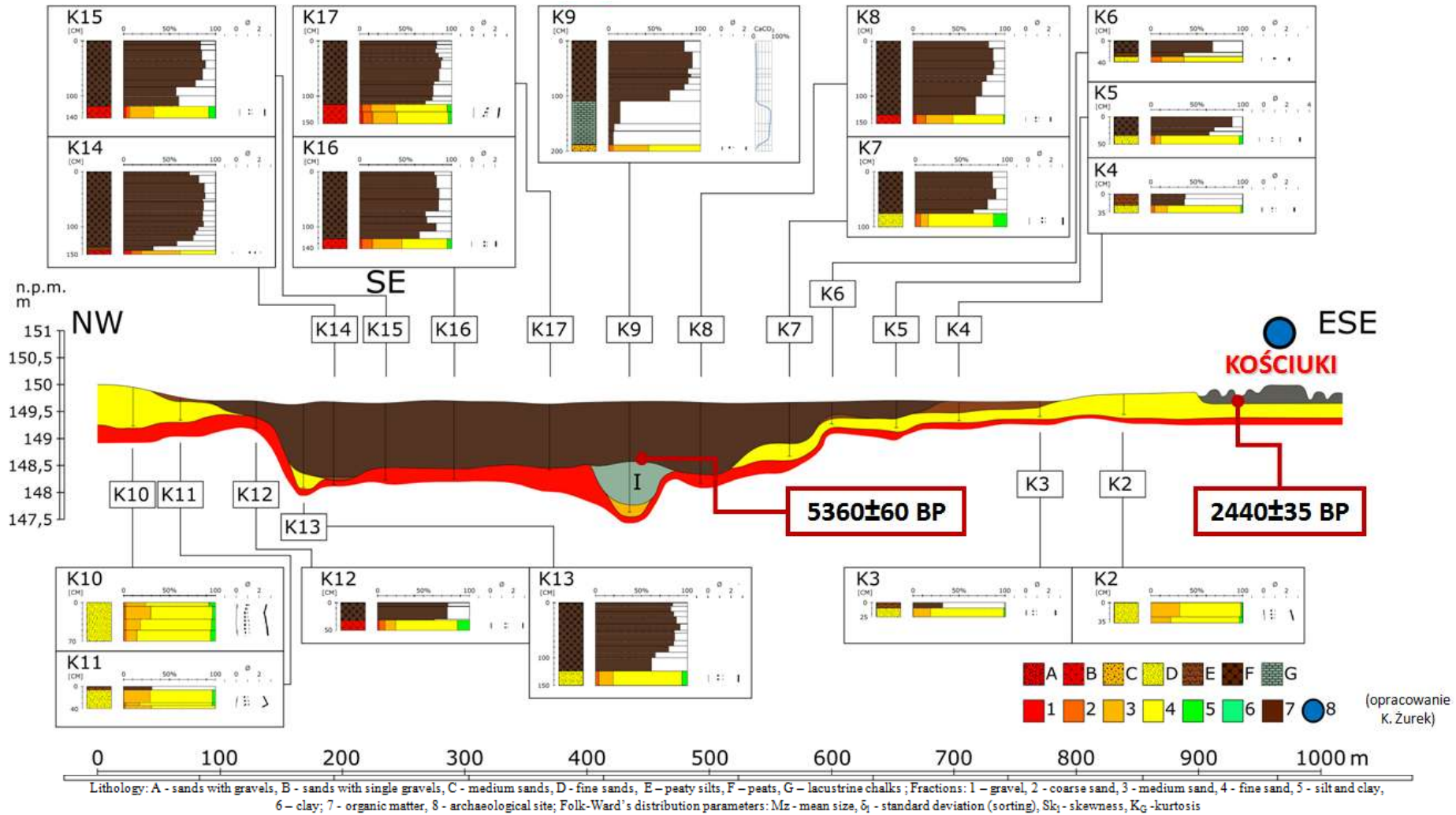
- 1
- — 2
- 3

1 - stanowisko Kościuki, 2 – odwierty geologiczne i przekroje, 3 - paleojeziora

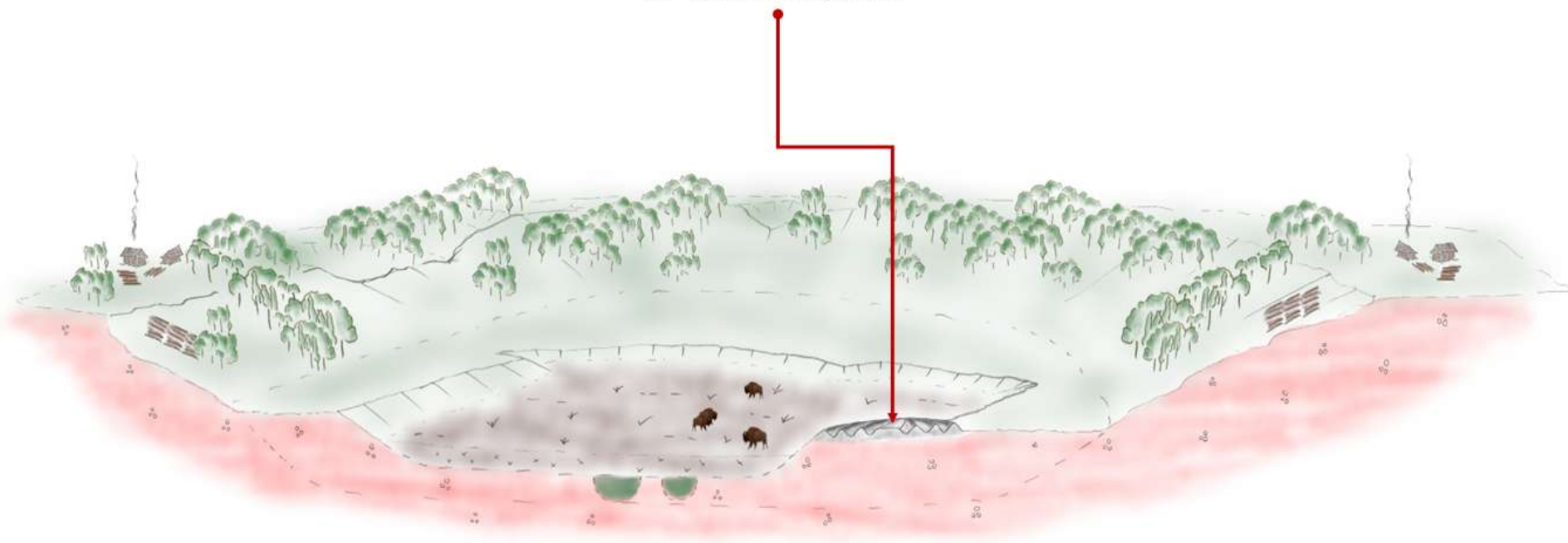
(opracowanie K. Żurek; dane: GUGiK: NMT 1x1 m, PL-EVRF2007-NH)

(opracowanie K. Żurek)

GEOLOGICAL SECTION [E-F] ACROSS THE GLACIAL DEPRESSION AT KOŚCIUKI SITE

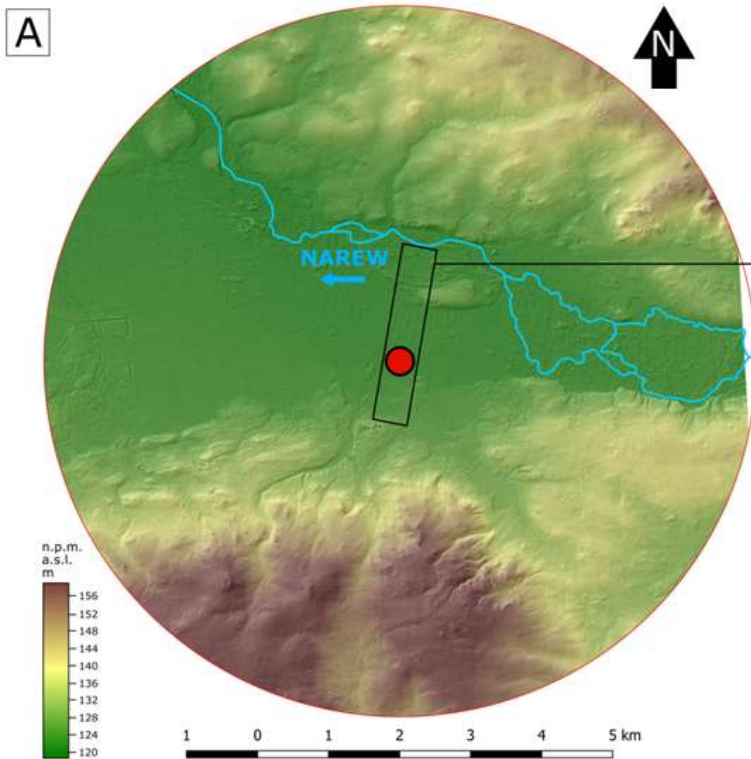


Model krajobrazu w okresie budowy i funkcjonowania obiektu w Kościukach

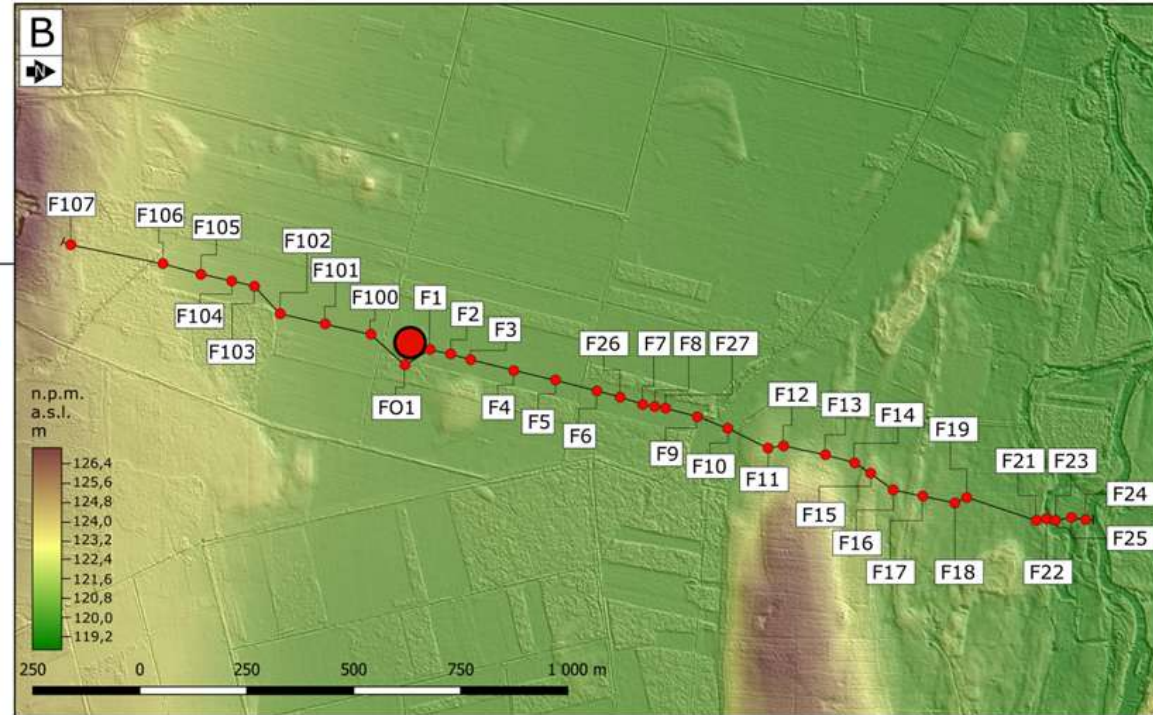



- 1 – poligenetyczne osady klastyczne, 2 – torfowisko eoholocenijskie/pastwisko, 3 - wzgórza morenowe, 4 - obniżenie glacialne, 5 – gytie późnoglacialnych paleojezier (ałasów?), 6 - grądy subkontynentalne (głównie), 7 - osady kultury łużyckiej i pola uprawne, 8 - obiekt w Kościukach, 9 - bydło, owce, kozy

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY [B] PRZEZ DNO DOLINY NARWI



 stanowisko Filipy

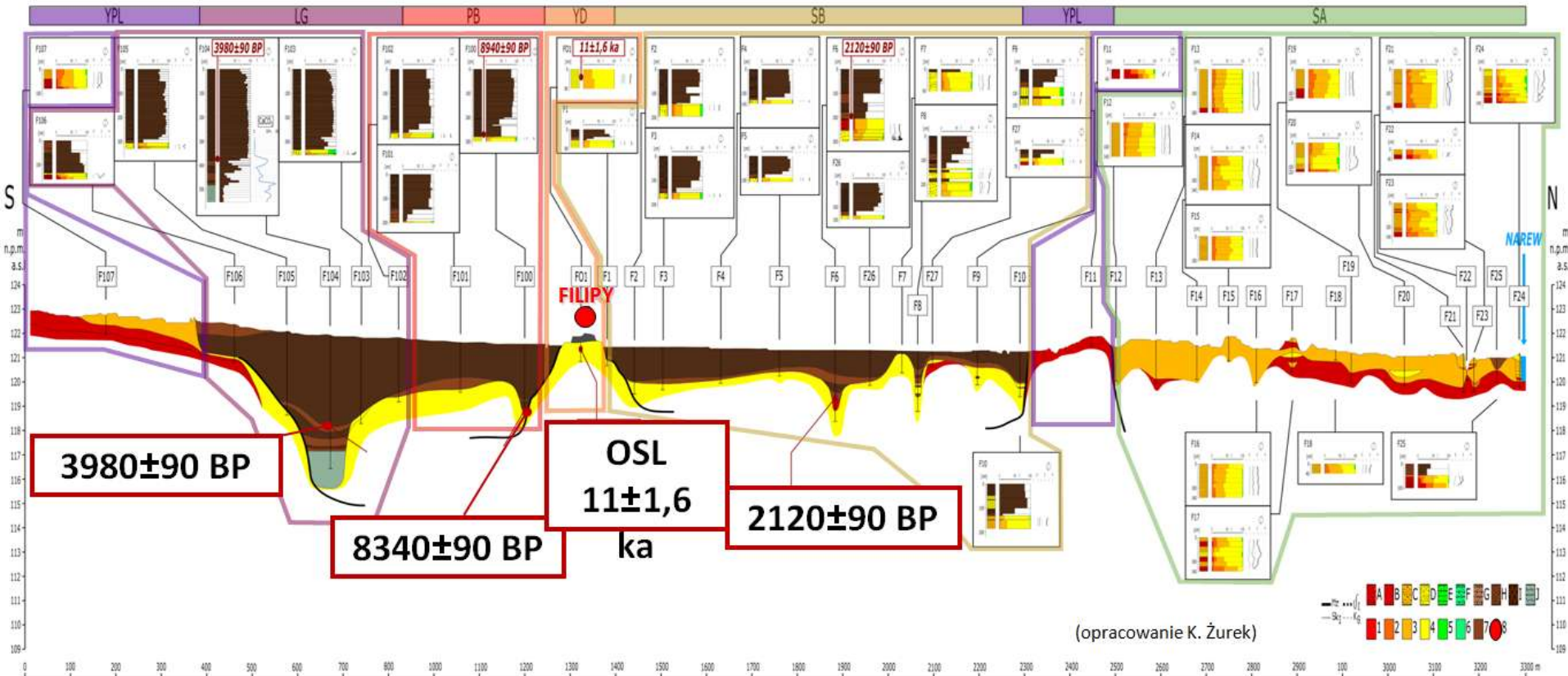


 odwierty geologiczne

(opracowanie K. Żurek; dane: GUGiK: NMT 1x1 m, PL-EVRF2007-NH)

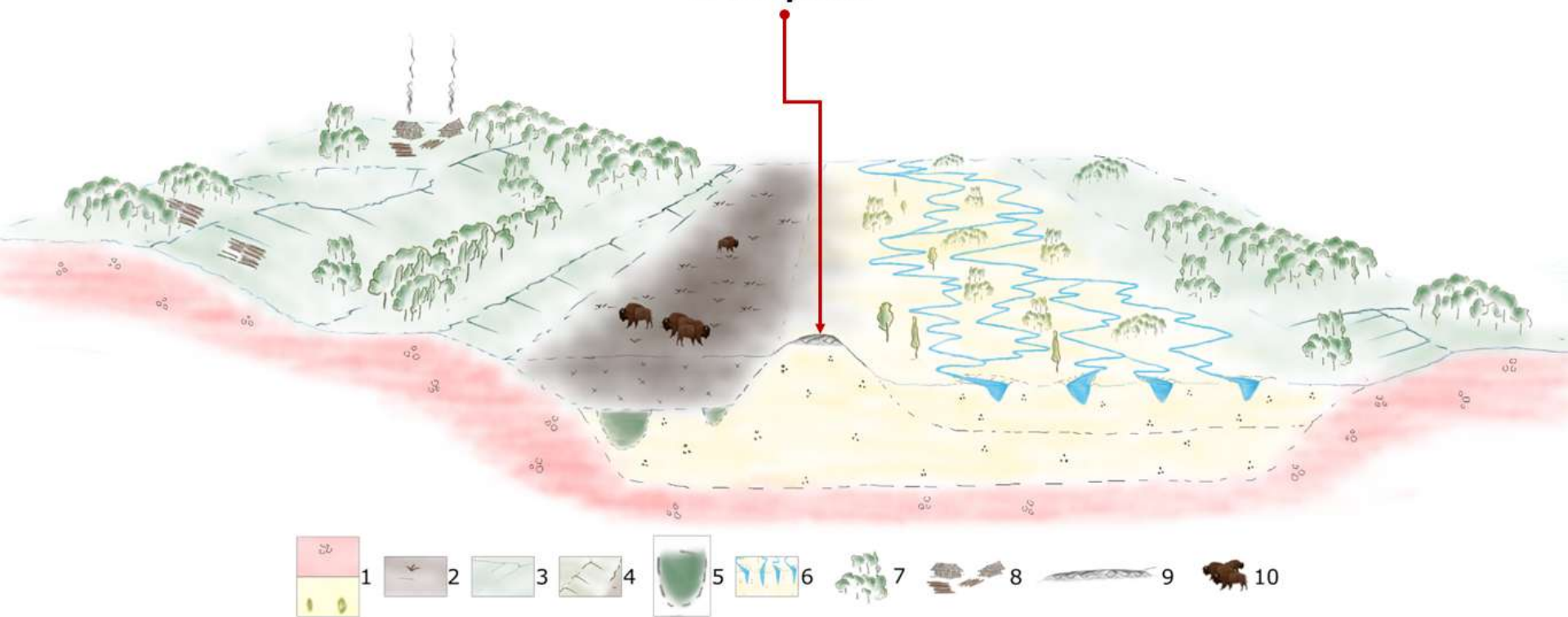
PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY [B] PRZEZ DNO DOLINY NARWI

DOLINA RZECI NIEDOŻYWIWIONEJ/NIEDOPASOWANEJ



Litologia: A – piasek ze żwirami, B – piasek z pojedynczymi żwirami, C – piasek gruboziarnisty, D – piasek drobnoziarnisty, E – pyły, F – ility, G – mułki torfiaste zapiaszczone, H – mułki torfiaste, I – torfy, K – gytje; Frakcje: 1 – żwiry, 2 – piasek gruboziarnisty, 3 – piasek średnioziarnisty, 4 – piasek drobnoziarnisty, 5 – pyły, 6 – ility, 7 – zawartość materii organicznej; 8 – stanowisko Filipy; parametry uziarnienia Foka i Warda (1957); Mz – średnia średnica, δ_1 – odchylenie standardowe (wysortowanie), Sk_k – skośność, K_G – kurtoza

Model krajobrazu w okresie budowy i funkcjonowania obiektu w Filipach



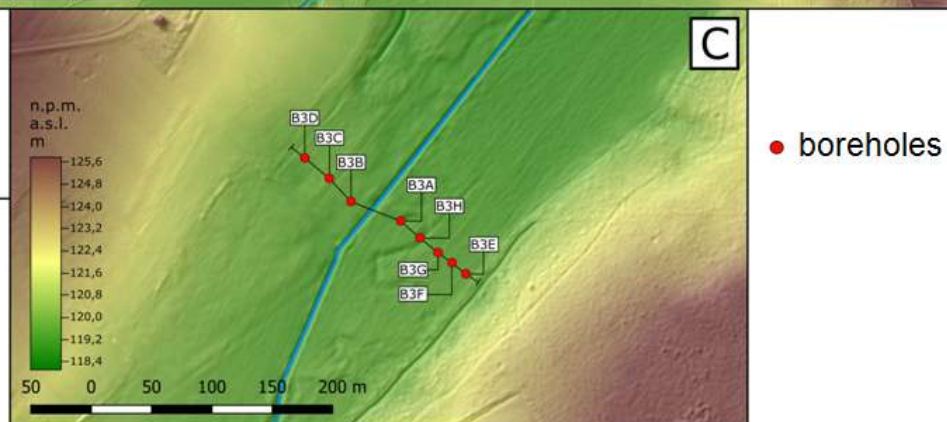
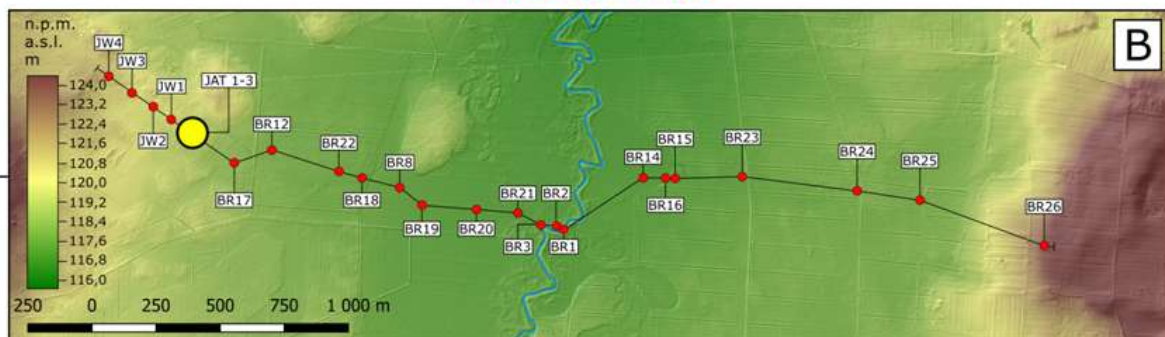
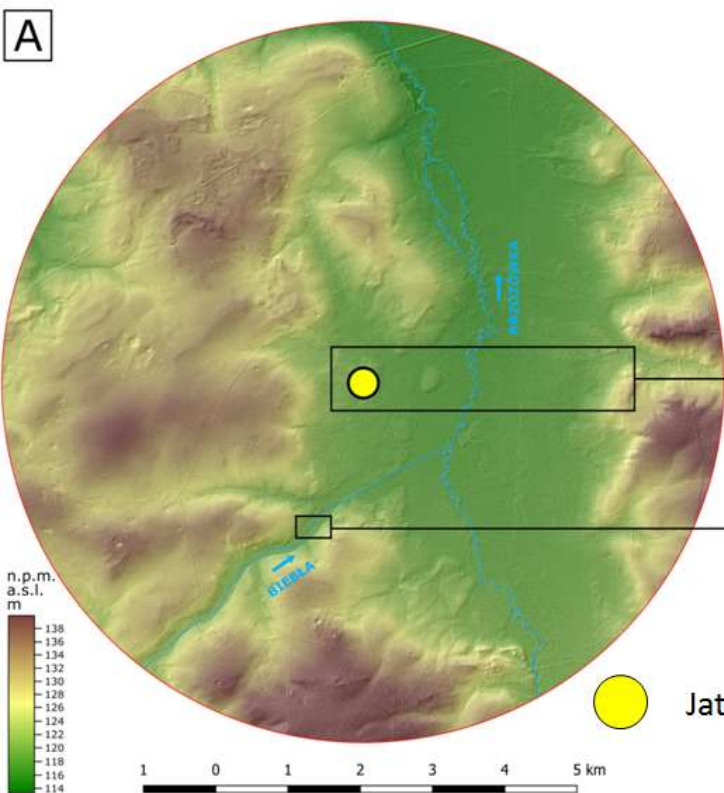
1 – poligenetyczne osady klastyczne, 2 – torfowisko subborealne/pastwisko, 3 - wzgórza morenowe,

4 – terasy młodopleniglacialne, 5 – wypełnienia paleomeandrów późnoglacialnych i eoholoceńskich,

6 – równina zalewowa anastomozującej Narwi, 7 - grądy subkontynentalne (głównie), 8 - osady kultury łużyckiej i pola uprawne,

9 - obiekt w Kościukach, 10 - bydło, owce, kozy

GEOLOGICAL SECTIONS ACROSS THE **BRZOSÓWKA** [B] AND **BIEBŁA** [C] RIVER VALLEY BOTTOMS



● boreholes

Jatwieź Duża site

BIEBŁA

Aim and methods

GPR MALA PRO-EX, CENTRAL PROCESSING UNIT USED DURING RESEARCH (FOT. S. CHWAŁEK)

Aim

- Identify the geological structure of the Brzozówka river valley depression, to determine the depth of organic sediments and to record the mineral base
- Verification of echograms by geological boreholes

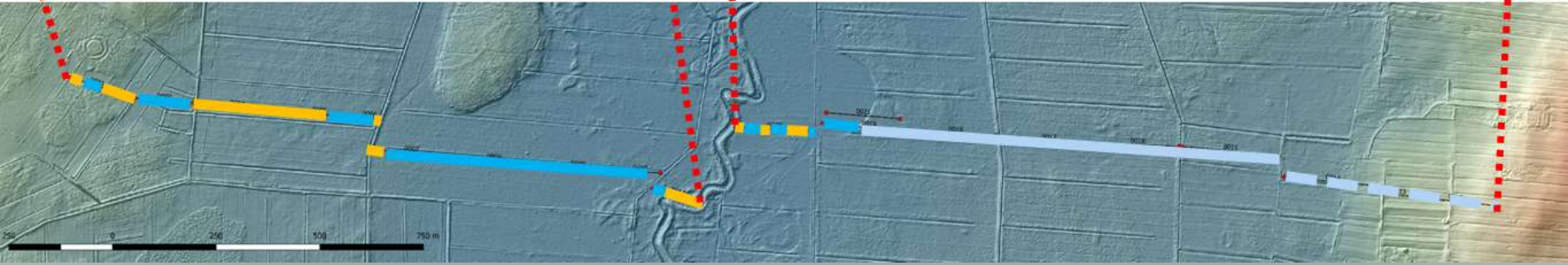
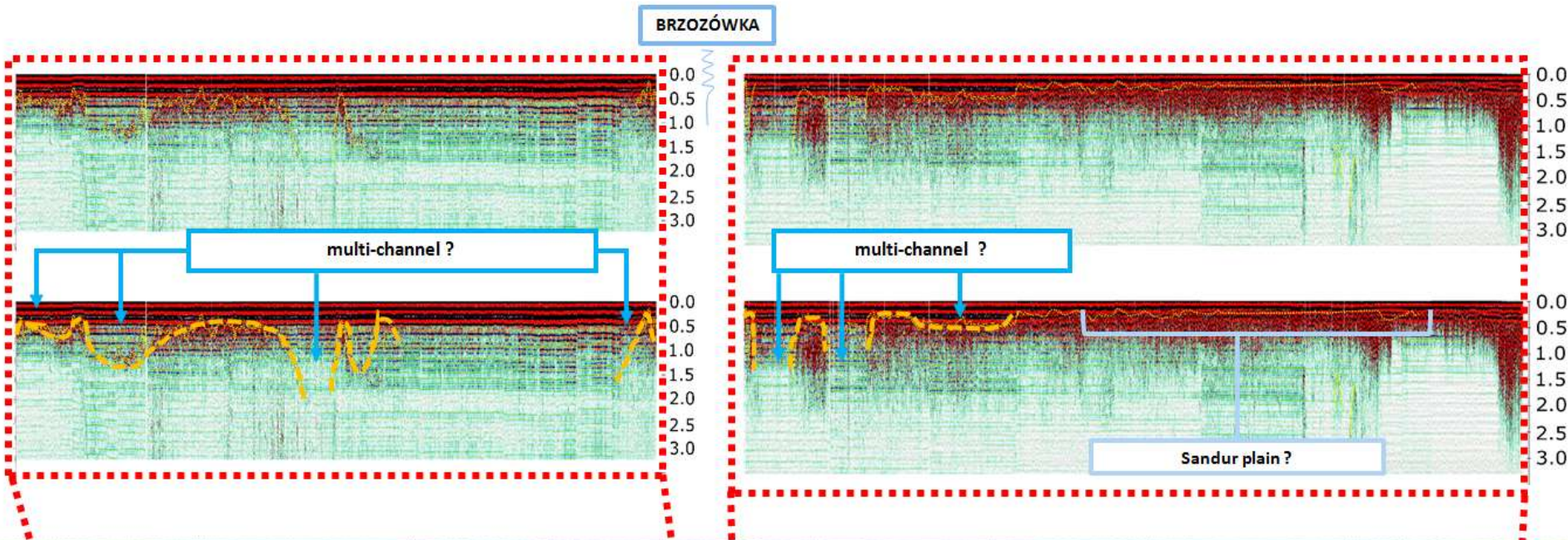
Methods

- In GPR surveys, the Mala GeoScience ProEx System (Professional Explorer) was used, with a frequency of pulse repetition of 200 kHz. The system was equipped with a 500 MHz shielded antenna,
- Sedimentological analyses were carried out using sieve and laser methods on the mineral sediments, and the content of organic matter was determined using the loss on ignition method. The results are presented graphically in GRANULOM together with the parameters of the Folk-Ward distribution calculated



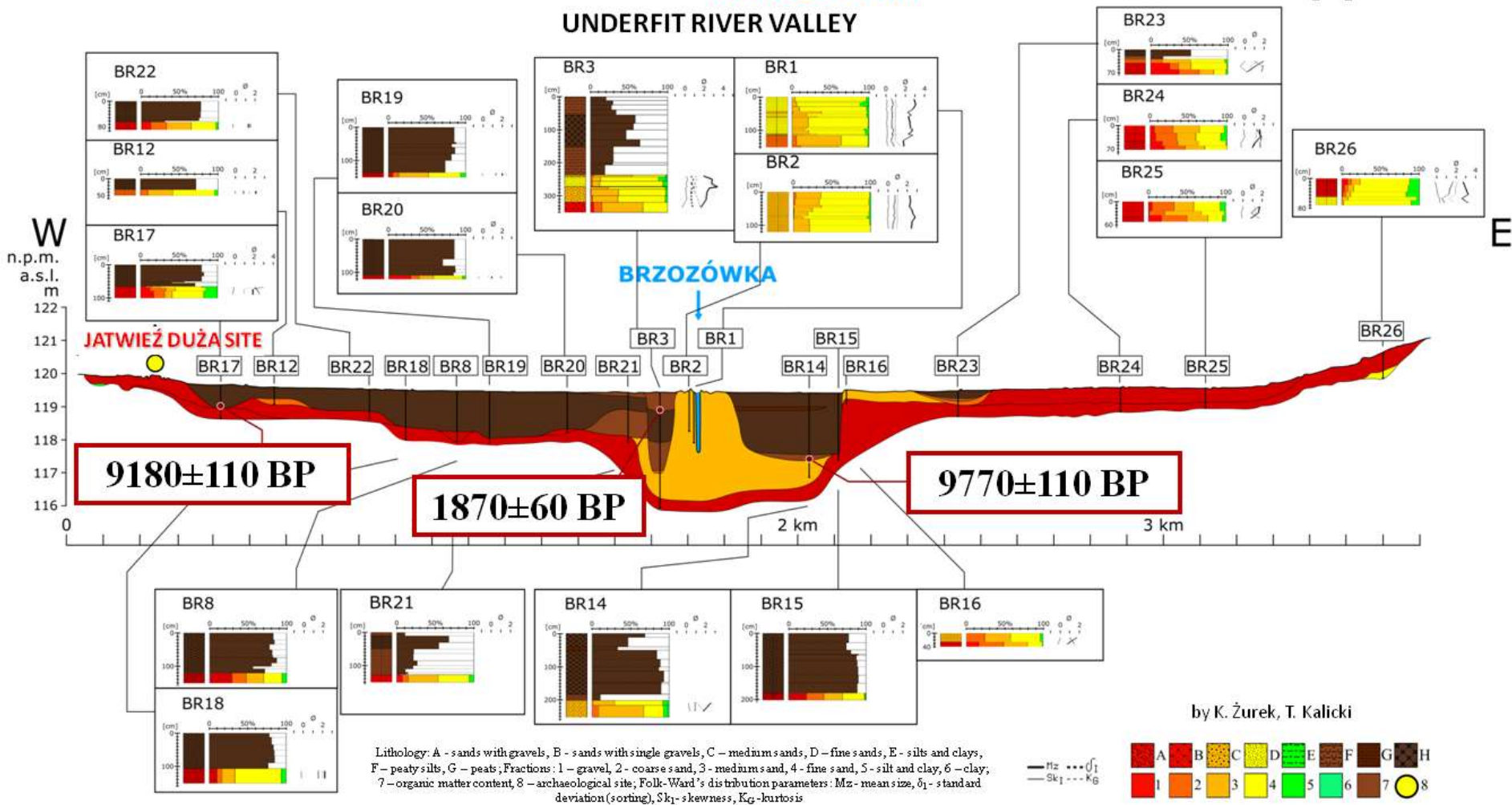
500 MHZ SHIELDED ANTENNA USED DURING GPR SURVEYS (FOT. S. CHWAŁEK)

GPR cross-section of the Brzozówka valley with interpretation

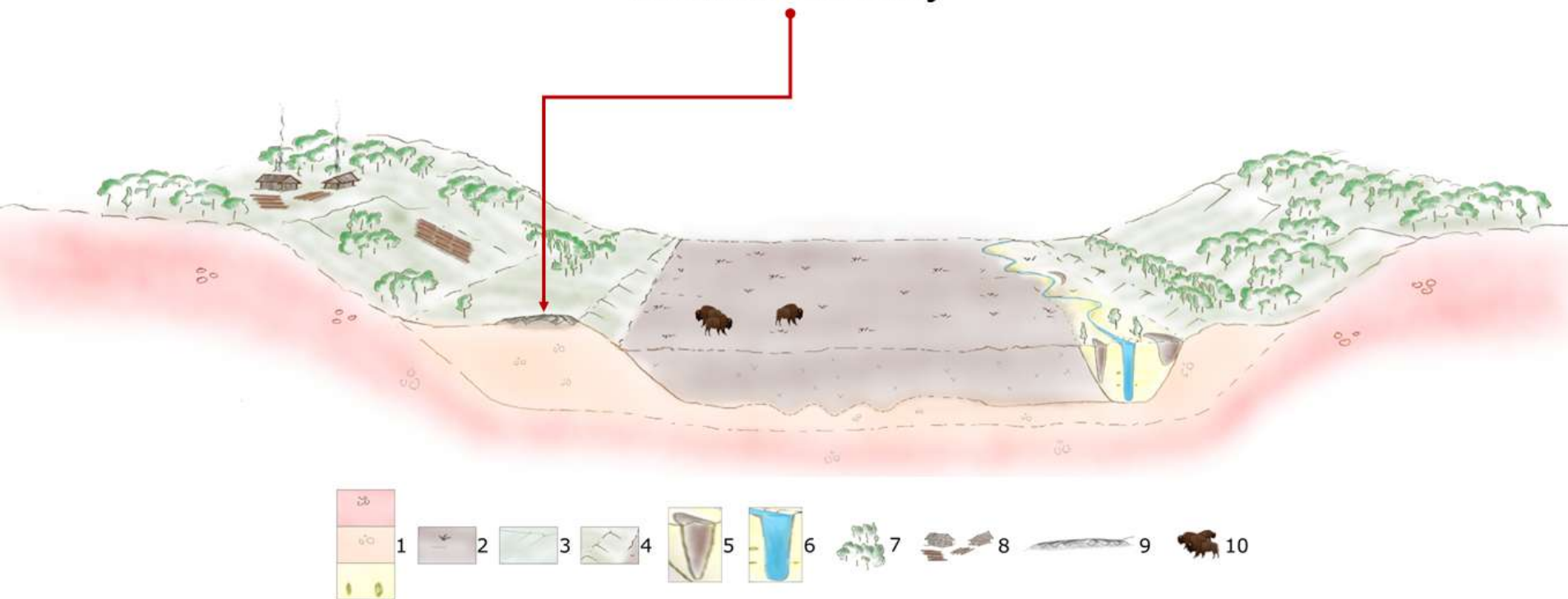


GEOLOGICAL SECTION ACROSS THE BRZOZÓWKA RIVER VALLEY BOTTOM [B]

UNDERFIT RIVER VALLEY

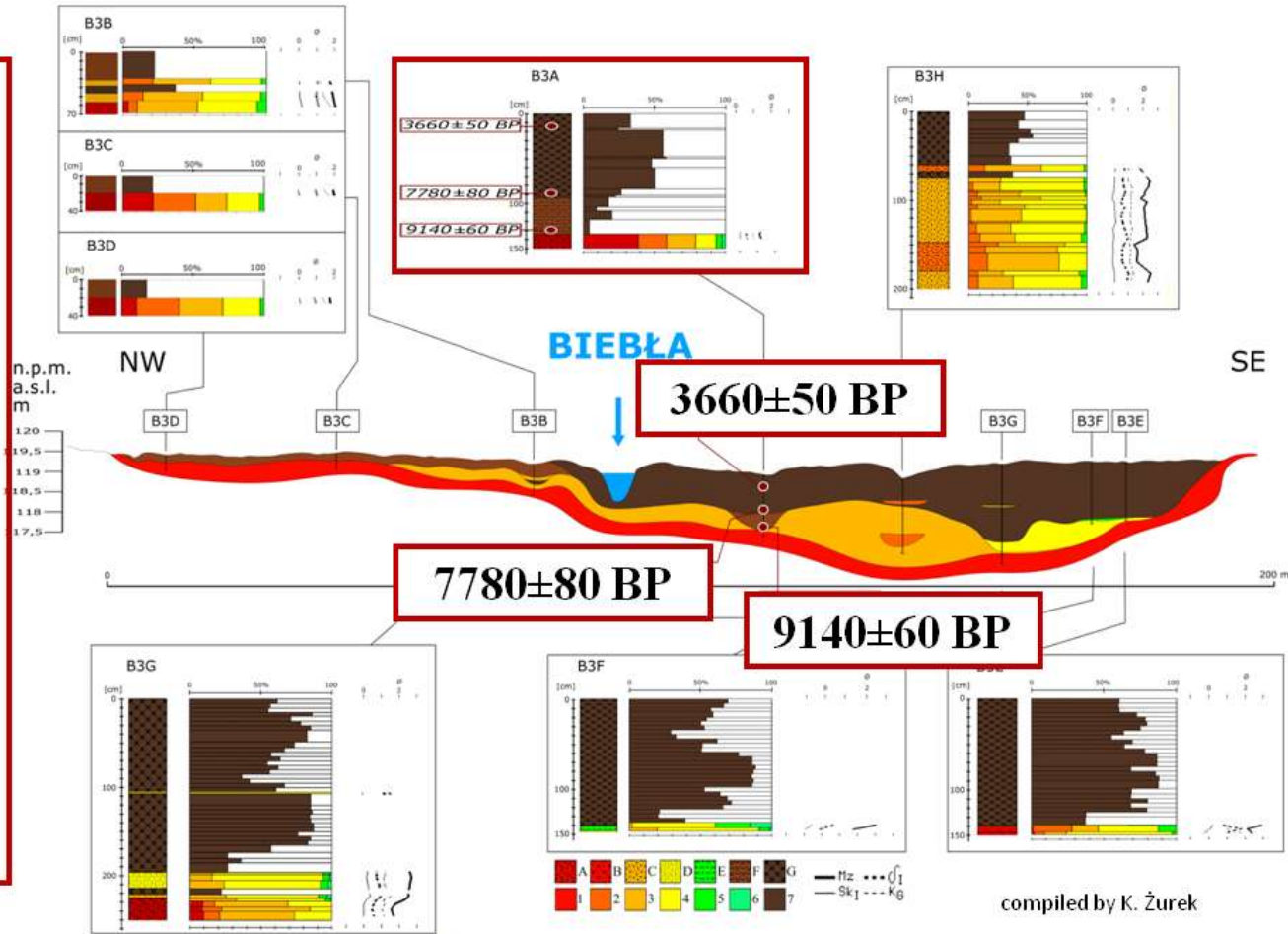
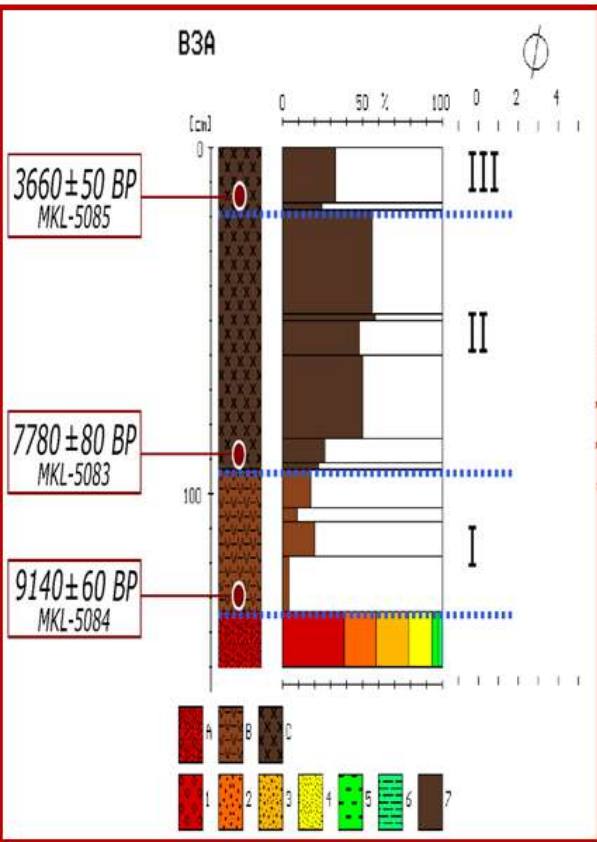


Model krajobrazu w okresie budowy i funkcjonowania obiektu w Jatwiezi Dużej



- 1 - poligenetyczne osady klastyczne, 2 - torfowisko eholoceńskie/pastwisko, 3 - wzgórza morenowe, 4 - sandry i terasy młodopleniglacialne, 5 - paleomeandry późnoglacialne i holocenne, 6 - holocenne pas meandrowy i koryto Brzozówki, 7 - grądy subkontynentalne (głównie), 8 - osady kultury łużyckiej i pola uprawne, 9 - obiekt w Jatwiezi Dużej, 10 - bydło, owce, kozy

GEOLOGICAL SECTION ACROSS THE BIEBŁA RIVER VALLEY BOTTOM [C]



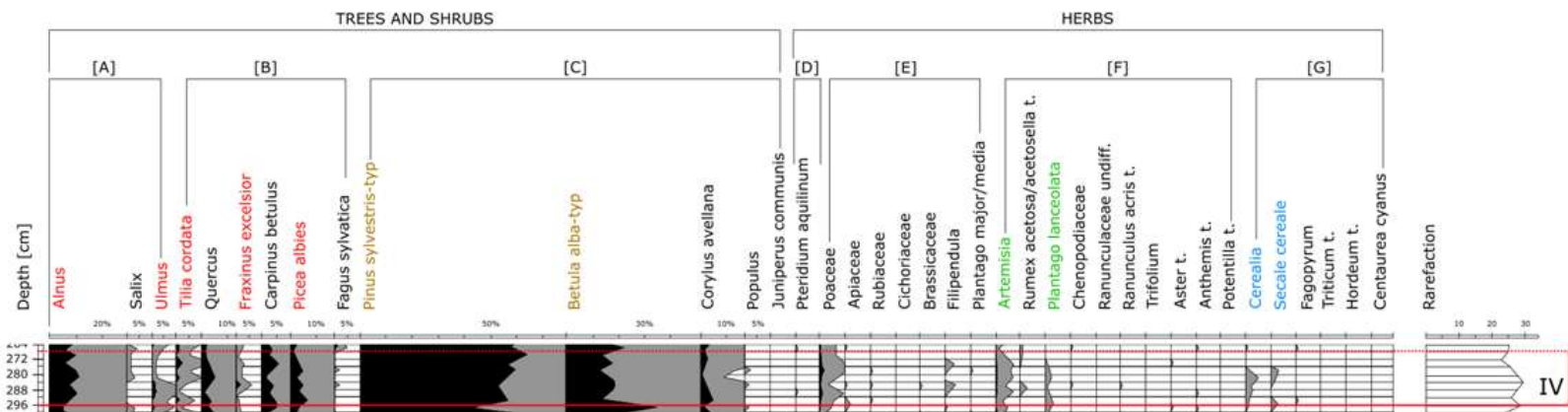
Lithology: A - sand with gravels, B - sands with single gravels, C - medium-grained sands, D - fine-grained sands, E - silts and clays, F - peaty silt, G - peats; Fractions: 1 - gravel, 2 - coarse sand, 3 - medium sand, 4 - fine sand, 5 - silt and clay, 6 - clay, 7 - peats; Folk-Ward's distribution parameters: Mz - mean diameter, σ_1 - standard deviation (sorting), Sk₁ - skewness, K_G - kurtosis

POLEN INDICATORS OF HUMAN IMPACT

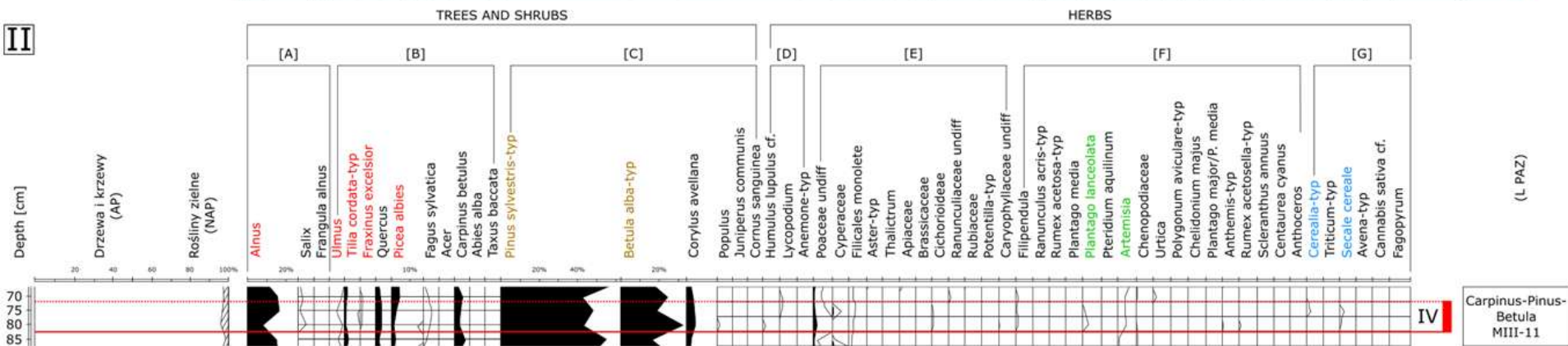
Pollen diagrams at Maliniak (I) and Makhnach (II)

(after Kupryjanowicz 2005, Kupryjanowicz, Szal 2015)

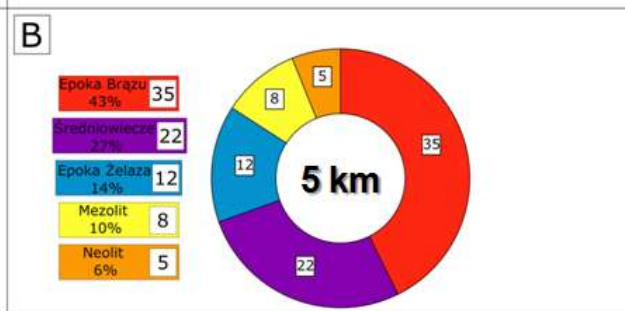
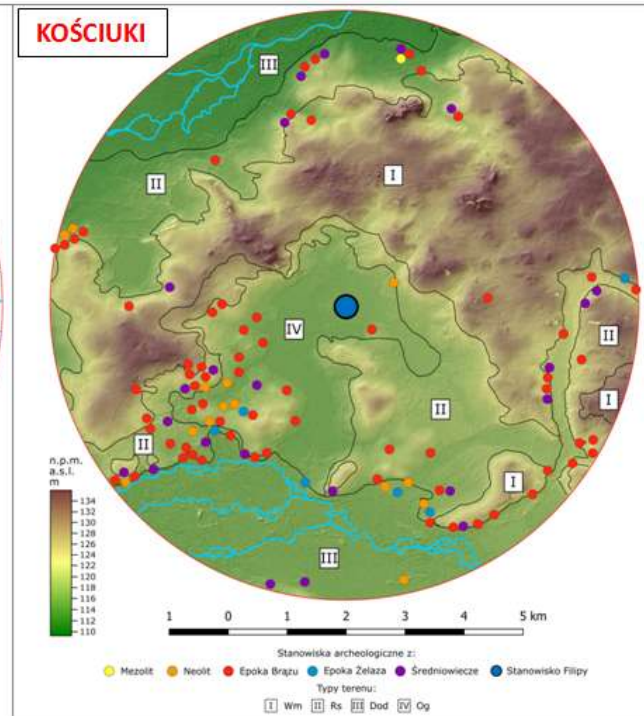
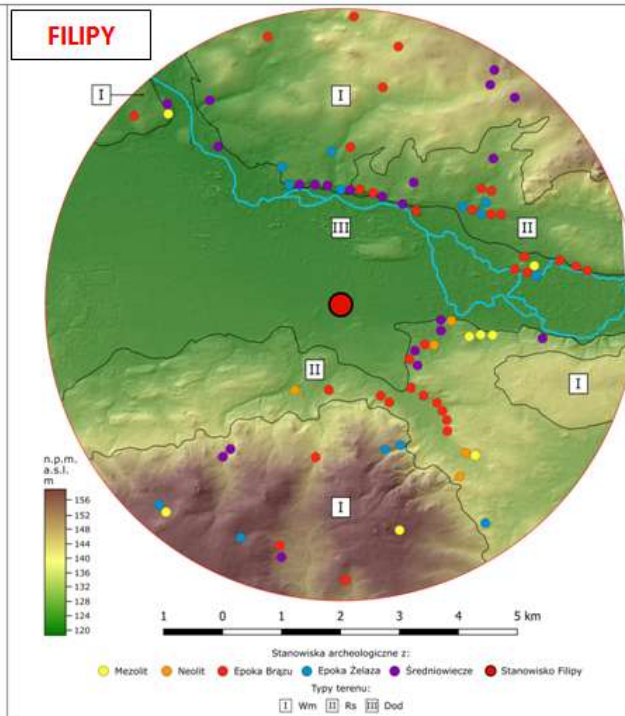
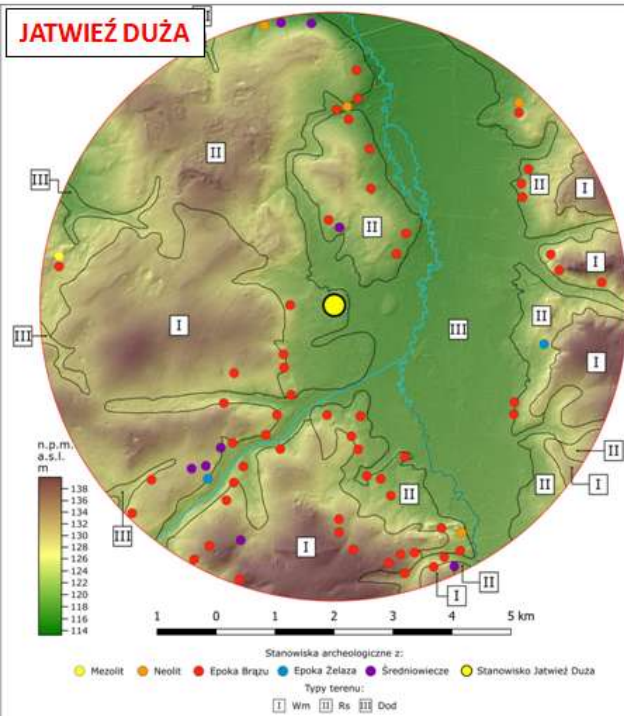
I



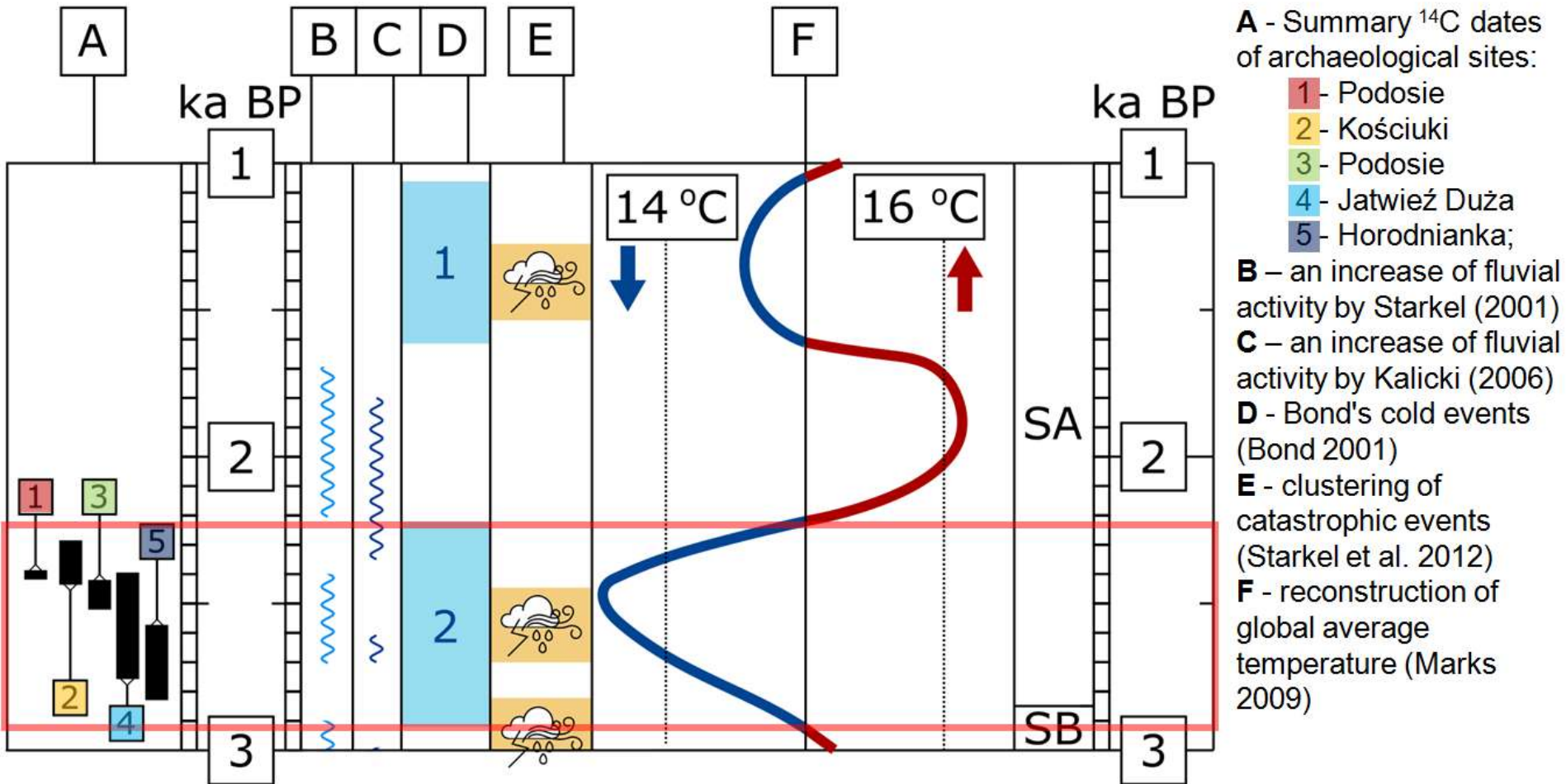
II



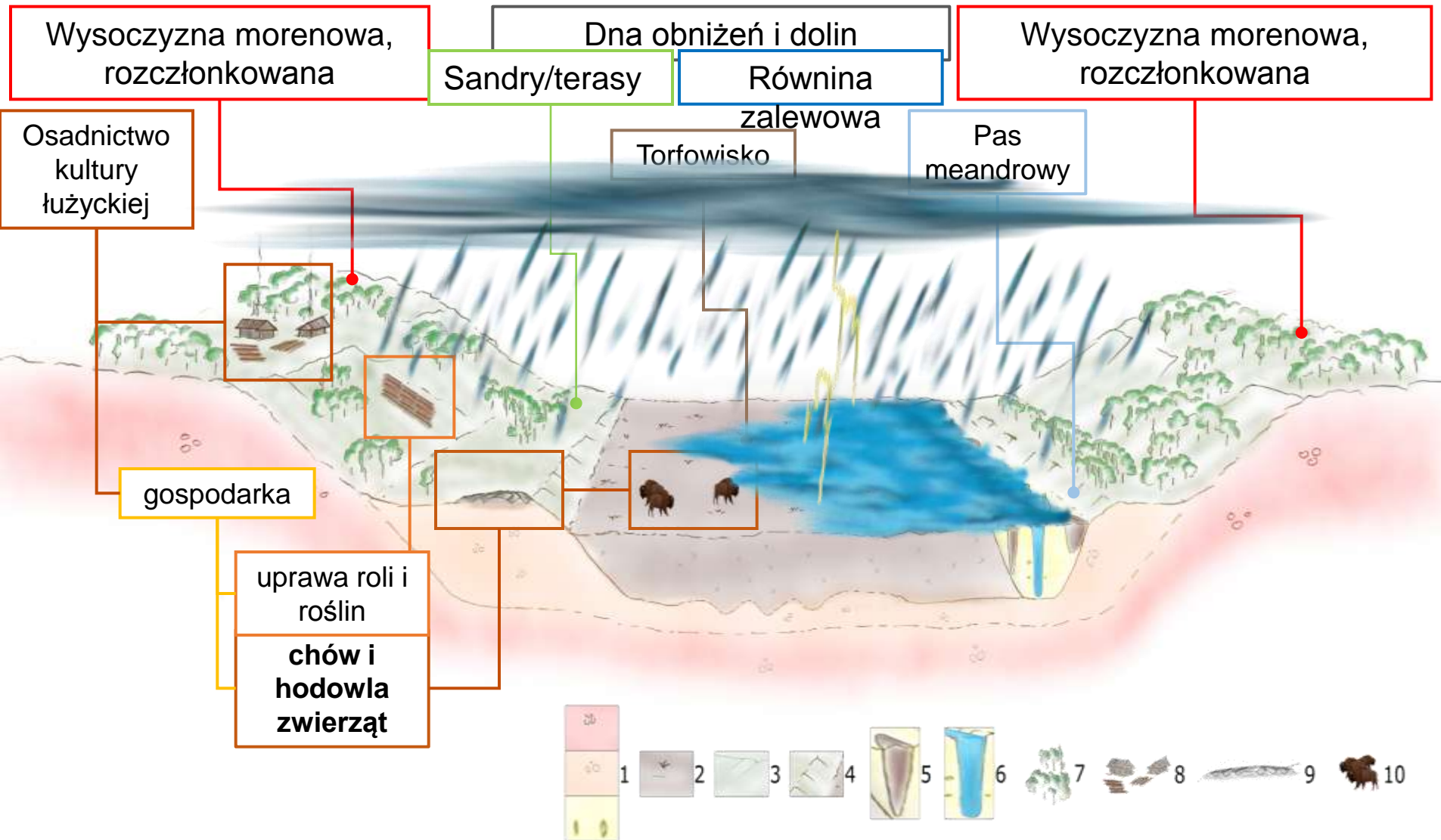
ARCHAEOLOGICAL SITES BASED ON ARCHAEOLOGICAL MAP OF POLAND



ENVIRONMENTAL CONTEXT OF THE SETTLEMENT NETWORK



Model krajobrazu w okresie budowy i funkcjonowania obiektów



1 - poligenetyczne osady klastyczne, 2 – torfowisko/pastwisko, 3 - wzniesienia morenowe, 4 – sandry i terasy młodopledeniglacjalne,

5 – paleomeandry późnoglacialne i holoceni, 6 – holoceni pas meandrowy i koryto rzeki, 7 - grądy subkontynentalne (głównie), 8 - osady kultury łużyckiej i pola uprawne, 9 - obiekt archeologiczny, 10 - bydło, owce, kozy

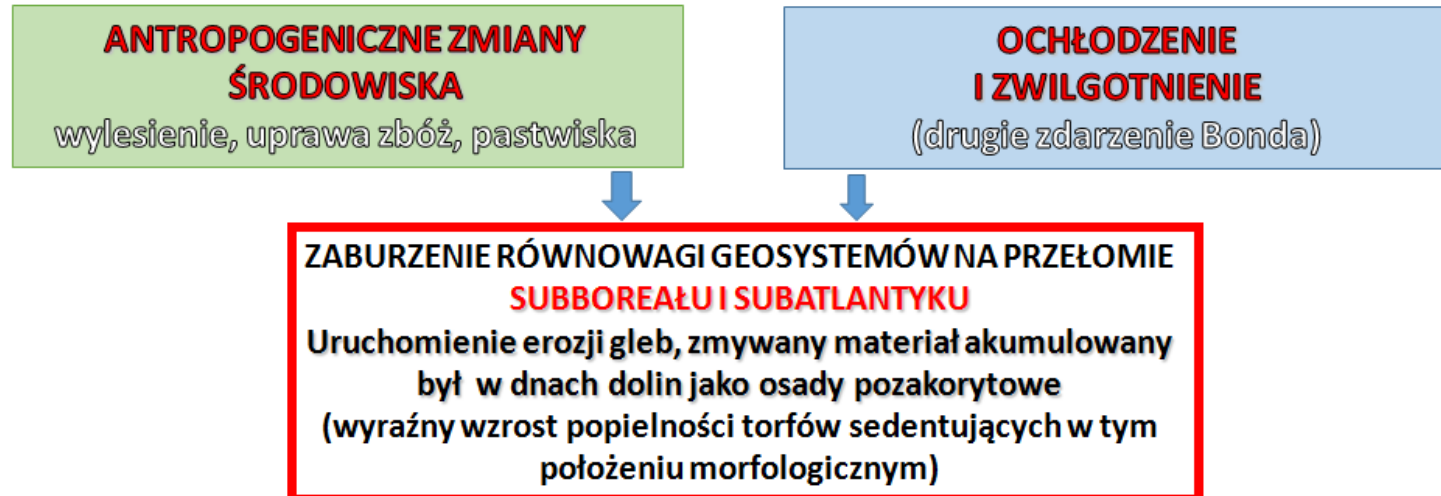
WNIOSKI

WIEK

- obiekty funkcjonowały w **PÓŹNEJ EPOCE BRĄZU/WCZESNEJ EPOCE ŻELAZA (XII-V w p.n.e.)**
- obiekty zostały zbudowane przez ludność **KULTURY ŁUŻYCKIEJ (PODGRUPA SURASKA?)**
- ich powstanie zbiega się w czasie **ZE WZROSTEM LICZBY PUNKTÓW OSADNICZYCH**

↓
wzrost liczebności populacji („*palaeo-baby boom*”)
w okresie sprzyjającym rozwojowi (m.in. dogodne warunki klimatyczne)
bezpośrednio poprzedzającym drugie zdarzenie Bonda

INTERAKCJE CZŁOWIEK-ŚRODOWISKO



WNIOSKI

LOKALIZACJA

- **W OBNIŻENIACH TERENU** (doliny rzeczne i bezodpływowe obniżenia glacialne)
- w pobliżu lub w obrębie **NIEZALESIONYCH RÓWNIN TORFOWYCH**
- budowane na **ELEWACJACH** w obrębie tych obniżeń:
 - przykrawędziowe partie sandrów dolinnych,
 - ostańce erozyjne w dnach dolin,
 - odsypy meandrowe na równinie zalewowej.



OCHRONA przed **POWODZIAMI I PODTOPIENIAMI** (wysoki poziom wód gruntowych)
w czasie drugiego zdarzenia Bonda z **DUŻĄ ILOŚCIĄ I WIELKOŚCIĄ ZJAWISK EKSTERMALNYCH**

STRUKTURA OBIEKTÓW

- posiadają **UJEDNOLICONĄ STRUKTURĘ** z placem centralnym (majdanem) otoczonym pierścieniowo systemem rowów/fos i towarzyszących im wałów
- prawdopodobnie struktura założeń stawała się z upływem lat coraz bardziej skomplikowana (od 1 do 3 pierścieni)
- budowa obiektów o tak skomplikowanej strukturze wymagała zmian w organizacji społecznej ludności (hierarchizacja i pojawienie się wodzów)

WNIOSKI

FUNKCJA OBIEKTÓW

➤ topograficzne położenie, wysokość i układ elementów konstrukcyjnych raczej WYKLUCZAJĄ ich RZECZYWISTĄ WARTOŚĆ OBRONNĄ (REFUGIALNĄ)

➤ **BRAK DOWODÓW NA STAŁE ZASIEDLENIE** obiektów w strefie centralnej

➤ **PRAWDOPODOBNIPE PEŁNIŁY INNE FUNKCJE:**

GOSPODARCZE:

✓ **ZAGRODY – KRAALE**

(w sąsiedztwie niezalesionych torfowisk – pastwisk),

✓ **RZEŹNIE (dane archeozoologiczne)**

✓ **MAGAZYNY (jamy zasobowe, dane archeozoologiczne)**

(ochłodzenie w czasie 2. zdarzenia Bonda, inwersyjny mezoklimat den)

OŚRODKI SPOŁECZNE – „AGORY”

OŚRODKI RELIGIJNE.

Thank you for your attention

