

VALSTYBĖS ĮMONĖ
IGNALINOS ATOMINĖ ELEKTRINĖ
PROJEKTŲ VALDYMO DEPARTAMENTAS
IŠMONTAVIMO PROJEKTŲ VALDYMO SKYRIUS

TVIRTINU

Projektų valdymo departamento vadovas

IGNALINOS ATOMINĖS ELEKTRINĖS PRAMONINIŲ PATALPŲ TRIMAČIO (3D) MODELIO
PARENGIMO PASLAUGŲ PIRKIMO
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

<Dok. data> Nr. <Reg. No.>

Visaginas

I SKYRIUS
PIRKIMO TIPAS

1. Paslaugų pirkimas.

II SKYRIUS
TIKSLAS

2. Paslaugų tikslas – parengti šioje techninėje specifikacijoje nurodytų IAE patalpų, esančių pagrindinio reaktoriaus pastate 101/1, trimatį modelį. Modelio duomenys bus naudojami betono tūrio įvertinimui. Taip pat informacija bus naudojama kitiems projektams planuoti ir tai bus bazinis duomenų sluoksnis, rengiant radiologinių duomenų prijungimą vėlesniuose etapuose.

3. Šioje TS naudojamos santrumpos:

BSR	–	Branduolinės saugos reikalavimai
BEO	–	Branduolinės energetikos objektas
IAE	–	Ignalinos atominė elektrinė
RBMK	–	rusiškas akronimas, reiškiantis „didelės galios kanalinio tipo reaktorių“
Kontroliuojama zona	–	zona, kuriai taikomos specialios apsaugos nuo jonizuojančiosios spinduliuotės arba radioaktyviojo užteršimo plitimo prevencijos taisyklės, į kurias kontroliuojama prieiga
TS	–	Techninė specifikacija

III SKYRIUS
OBJEKTO APRAŠYMAS

4. IAE sudaro du RBMK-1500 tipo energijos blokai, kurie buvo pastatyti ir pradėti eksploatuoti devintajame dešimtmetyje. 1-asis energijos blokas buvo sustabdytas 2004 m. gruodžio

mėn.; 2-asis energijos blokas – 2009 m. gruodžio mėn. Atominės elektrinės eksploatavimas nutraukiamas pagal nedelstino išmontavimo strategiją, pagal kurią eksploatavimo nutraukimas pradedamas sustabdžius reaktorių ir tęsiamas tol, kol bus pasiekta galutinė „rudosios aikštelės“ būklė.

5. IAE eksploatavimo nutraukimą sudaro įrangos išmontavimas, statinių griovimas ir atliekų tvarkymas. Šiuo metu 40% įrangos jau išmontuota. Išmontavimo darbai šiuo metu pagrinde vyksta bloke A1, lygiagrečiai pradedami darbai bloke A2.

6. Pagrindinių reaktorių pastatai 101/1 ir 101/2 (susidedantys iš A, B, V, D, G ir 119 blokus) sudaro vientisą ir didžiausią IAE teritorijos pastatą su kompleksine patalpų schema viduje.

7. Būsimam 101/1,2 pastato dezaktyvavimo ir griovimo planavimui reikalingi tikslesni duomenys ir informacija. Šiuo metu naudojami archyviniai duomenys (pvz., archyviniai architektūriniai brėžiniai), tačiau šiuose dokumentuose yra neatitikimų ar galimų paklaidų.

8. Daugumoje patalpų yra silpnas arba ribotas apšvietimas (dirbtinės šviesos šaltinis yra šalia įėjimo į patalpas).

9. Šioje TS minimuose patalpose nėra langų.

10. Kiekviena patalpa yra unikali, pvz. ilgas koridorius, patalpos su aukštomis lubomis (iki 17 m), nišos sienose, šachtos koridoriuose, kurios jungia atskiras patalpas.

11. Didžiojoje dalyje patalpų technologinė įranga yra išmontuota, dalyje yra likę pagalbinės/inžinerinės įrangos, koridoriai naudojami transportavimui. Kai kurios patalpos gali būti naudojamos laikinam radioaktyviųjų atliekų saugojimui. Paslaugų organizavimas bus atliekamas atsižvelgiant į galimą transporto/atliekų judėjimą, darbų atlikimo gretimose patalpose faktą.

IV SKYRIUS

PASLAUGŲ APRAŠYMAS IR JŲ TEIKIMO APIMTIS

12. Paslaugos apima:

12.1. pagrindinio reaktoriaus pastato 101/1 (A1 ir A2 bloko) vidaus patalpų **trimačio (3D) erdvinio modelio parengimo paslaugą**, įskaitant:

12.1.1. **trimatės erdvinės informacijos surinkimą;**

12.1.2. **erdvinių duomenų apdorojimą;**

12.1.3. šioje TS nurodytų patalpų ir jų gretimų jungčių **trimačio (3D) erdvinio modelio parengimą;**

12.1.4. **rezultatų pateikimą** užsakovui šioje techninėje specifikacijoje nustatyta apimtimi ir formatais, įskaitant apmokymo paslaugas;

13. Teikdamas pagrindinio reaktoriaus pastato 101/1 (A1 bloko) vidaus patalpų trimačio (3D) erdvinio modelio parengimo paslaugą, Tiekėjas turės parengti šių patalpų (3D) modelį: A1 bloko patalpos Nr. 074, 151/2, 100, 117/2, 117/4, 117/6, 117/8, 130/2, 131/2, 142/2, 143 (su angomis), 207/2, 406/2, 613 (reaktoriaus bloko salė), 632 (panaudoto branduolinio kuro baseino salė). A2 bloke: 074, 151/2. Įskaitant šalia esančių koridorių/jungčių su kitomis patalpos, su tikslu sujungti modelius ir turėti tūrio vertinimui tikslingą modelį. Patalpų planas_pateiktas Priede Nr. 1 - IAE_A1_schema_3Dscan (A2 bloko patalpos schemoje nesiskiria nu A1 bloko schemas).

14. Nesant galimybės pateikti į nurodytas patalpas (dėl vykdomų darbų, pasikeitusios radiologinės situacijos ar kt.), patalpos pakeičiamos kitomis, kiek įmanoma panašaus aukščio/ploto ir sudėtingumo patalpomis.

15. Į paslaugų apimtį neįeina radiologiniai matavimai ir detalus technologinės įrangos modeliavimas.

16. Erdvinės informacijos surinkimo apimtis:

16.1. Erdvinės informacijos surinkimas atliekamas pasirinktos patalpų apimties ribose ir apima:

- patalpų, koridorių, jungčių ir susijusių erdvių **taškų debesies (angl. point cloud)** duomenis;
- spalvinius duomenis (pvz., panoramines ar sferines nuotraukas ar kitą lygiavertį sprendimą). Parinktos patalpos turi minimalų radiacinį foną ir įtakos renkamiems duomenims neturės.

16.2. Erdvinės informacijos surinkimas turi užtikrinti **ne mažesnę kaip 98 %** vizualiai ir fiziškai prieinamų konstrukcinių patalpų paviršių aprėptį pirkimo objekto apimtyje.

16.3. Neapreptos vietos leidžiamos tik objektyviai nepasiekiamose arba saugos požiūriu ribojamose zonose ir turi būti aiškiai identifiкуotos bei pagrįstos galutiniuose rezultatuose. Tiekėjas pateikia identifiкуotas neapreptas zonas (identifiкуotas ir pažymėtas vietas, įvertintas neapreptos zonos plotas (m²), įtaka 3D modeliui, erdvinei ir tūrinei analizei).

16.4. Erdvinė informacija gali būti surenkama taikant bet kokias trimatės erdvinės informacijos gavimo technologijas, jeigu galutiniai rezultatai atitinka šiame skyriuje ir kituose TS skyriuose nustatytus reikalavimus.

17. Erdvinės informacijos tikslumas ir raiška:

17.1. Galutinio modelio geometrinis tikslumas turi atitikti šiuos minimalius reikalavimus:

17.1.1. absoliutus erdvių elementų padėties tikslumas – ne blogesnis kaip ± 15 mm (95 % patikimumo lygiu);

17.1.2. santykinis gretimų elementų tarpusavio padėties tikslumas – ne blogesnis kaip ± 5 mm;

17.1.3. didžiausias leidžiamas paviršių nuokrypis nuo faktinės būklės – ne daugiau kaip 15 mm.

17.2. Erdvinės informacijos raiška turi būti pakankama reikalaujamam modelio informacijos lygiui pasiekti, bet ne mažesnė nei:

17.2.1. ne mažiau kaip 10000 taškų / m², arba

17.2.2. atstumas tarp gretimų taškų – ne daugiau kaip 10 mm.

17.3. Tiekėjas privalo pateikti dokumentuotą tikslumo atitikties patikrą (kontroliniai matavimai, nuokrypių analizė ar lygiaverčiai metodai).

18. Erdvinės informacijos apdorojimas:

18.1. Erdviniai duomenys turi būti apdoroti taip, kad būtų pašalinti:

- triukšmai;
- pasklidę taškai;
- atspindžių ar matavimo artefaktai.

18.2. Jei naudojami spalviniai duomenys, taškų debesis turi būti spalvinamas nuosekliai ir techniškai pagrįstai.

19. Trimačio (3D) modelio reikalavimai:

19.1. Galutinis trimatis (3D) modelis turi atitikti ne žemesnį kaip LOD 200-300 modelio informacijos lygį. LOD200 – bendri konstrukciniai elementai, patalpų ribos, tūriai, angos, iėjimai/išėjimai, kolonos, sijos, laiptai. LOD300 - konstrukciniams mazgams (siena–perdanga, siena–kolona ir pan.), deformuotiems elementams, jei tai turi įtakos tūrių skaičiavimui; kritinėms angoms ir praeigoms; vietoms, kur atlikti pjovimo ar demontavimo darbai.

19.2. Trimatis (3D) modelis turi apimti:

- visus pagrindinius konstrukcinius elementus (sienas, grindis, lubas, sijas, kolonas, nišas, šachtas) **kaip pastatyta** (angl. *as-built*), įvertinant realius paviršių nelygumus;
- likutinės įrangos elementus, turinčius įtakos tūrių skaičiavimui ar geometrinei analizei;

- laiptus, rampas, turėklus (supaprastinta geometrija);
- nekonstrukcinius elementus leidžiama pateikti supaprastinta forma, aiškiai juos atskiriant nuo konstrukcinių.

19.3. Trimatis (3D) modelis turi būti parengtas taip, kad būtų galima:

- apskaičiuoti kiekvieno konstrukcinio elemento tūrį;
- atlikti erdvinę ir tūrinę analizę.

19.4. Visi modelio elementai turi būti suskirstyti į aiškias logines kategorijas pagal funkciją ir pobūdį (konstrukcijos, vamzdiniai, kabelių trasos, technologiniai elementai ir kt.), užtikrinant modelio nuoseklumą.

19.5. Visi modeliai ir erdviniai duomenys turi būti pateikti vieningoje koordinačių sistemoje, suderintoje su užsakovu turimais projektavimo ar eksploataciniais duomenimis.

20. Pateikiami rezultatai:

20.1. Tiekėjas privalo pateikti:

- taškų debesies duomenis **E57 formatu** (LAS – neprivalomai);
- galutinį 3D modelį **IFC formatu**;
- visus darbinio modeliavimo formatus, kuriais buvo kuriamas modelis;
- trumpą metodikos ir tikslumo atitikties aprašą.
- Trijų Užsakovo parinktų patalpų tūrinius skaičiavimus
- Dviejų parinktų patalpų palyginimą iš skirtingų blokų (erdvinę ir tūrinę

analizę).

21. Demonstracija ir apmokymai:

21.1. Su trimačiu (3D) modeliu turi būti organizuojama trijų patalpų tūrio skaičiavimo demonstracija, naudojant laisvai prieinamą (nemokamą ar atvirojo kodo) programinę įrangą. Tūriniam vertinimui patalpos parenkamos viena šalia kitos, esančios virš arba apačioje, šiam tikslui erdvinė informacija surenkama ir koridorių esančių aplink pasirinktas patalpas.

21.2. Tiekėjas privalo apmokyti iki 10 Užsakovo atstovų naudotis nemokama trimačių modelio peržiūros programine įranga.

V SKYRIUS

TAISYKLĖS IR STANDARTAI

22. Teisės aktai, kurie taikomi šių paslaugų teikimui::

Lentelė 1 Taikomi įstatymai, taisyklės, standartai

Nr.	Normatyvinio teisės akto pavadinimas
	Branduolinės saugos reikalavimai
1	Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.3-2016 „Radiacinė sauga branduolinės energetikos objektuose“
	IAE dokumentai
2	IAE radiacinės saugos instrukcija, DV Sed-0512-2 (https://www.iae.lt/teisine-informacija/vidiniai-teises-aktai/103)
3	Radiacinės saugos užtikrinimo, dirbant kontroliuojamoje zonoje, instrukcija, DV Sed-0512-7 (https://www.iae.lt/teisine-informacija/vidiniai-teises-aktai/103)

	Kiti teisės aktai ir normatyviniai dokumentai
4	HN 73:2018 Pagrindinės radiacinės saugos normos

VI SKYRIUS

VYKDYMO TERMINAS IR VEIKLOS GRAFIKAS

23. Preliminarus paslaugų suteikimo grafikas:

Lentelė 2 Paslaugų tiekimo etapai

Etapo Nr.	Užduotis	Terminas	Rezultatas
1 etapas	Paslaugų teikimo planavimas, reikalingų leidimų gavimas	1 mėnuo nuo sutarties įsigaliojimo	Gauti visi reikalingi leidimai patekimui į kontroliuojamą zoną
2 etapas	trimatės erdvinės informacijos surinkimas; erdvinių duomenų apdorojimas	Pradedamas po 1 etapo pabaigos	Parengta tarpinė rezultatų ir pažangos ataskaita
3 etapas	trimačio (3D) erdvinio modelio parengimas; rezultatų pateikimas	Po 2 etapo pabaigos	Pasirašytas priėmimo-perdavimo aktas

24. Trimatės erdvinės informacijos surinkimo ir erdvinių duomenų apdorojimo paslaugos turi būti suteiktos per 3 mėnesius nuo sutarties įsigaliojimo dienos; trimačio (3D) erdvinio modelio parengimo ir rezultatų pateikimo paslaugos turi būti suteiktos per 7 mėnesius nuo sutarties įsigaliojimo dienos.

25. Patalpų erdvinių duomenų surinkimas bus vykdomas atsižvelgiant į IAE vykstančius darbus (pagrindė demontavimo), Tiekėjas iš anksto, bet ne vėliau nei 5 darbo dienos iki planuojamos paslaugų tiekimo dienos, su užsakovu suderina atvykimą ir paslaugų suteikimą.

VII SKYRIUS

REIKALAVIMAI PAŽANGOS ATASKAITOMS

26. Bendrieji reikalavimai:

26.1. Tiekėjas privalo reguliariai teikti užsakovui pažangos ataskaitas, atspindinčias faktinę paslaugų tiekimo eigą, pasiektus rezultatus, nustatytas rizikas ir planuojamas tolimesnes veiklas.

26.2. Pažangos ataskaitos tiekiamos raštu, lietuvių kalba, elektroniniu formatu (PDF arba lygiaverčiu).

26.3. Ataskaitos turi būti aiškios, struktūruotos, pagrįstos faktiškai atliktais darbais ir pateiktais duomenimis.

27. Pažangos ataskaitų tipai ir teikimo periodiškumas:

27.1. Pradinė (įvadinė) ataskaita:

27.1.1. Teikiama po parengiamojo etapo (leidimų gavimo, planavimo), bet ne vėliau kaip per 10 darbo dienų nuo 1 etapo pabaigos.

27.1.2. Ataskaitoje turi būti pateikta:

- patvirtinta paslaugų teikimo metodika;
- planuojamų erdvinių duomenų surinkimo patalpų apimtis;

- preliminarus paslaugų teikimo grafikas;
- pagrindinės rizikos ir numatytos jų valdymo priemonės.

27.2. Tarpinės pažangos ataskaitos

27.2.1. Teikiamos ne rečiau kaip kartą per kalendorinį mėnesį, taip pat pasibaigus kiekvienam paslaugų etapui, nurodytam TS VI skyriuje.

27.2.2. Kiekvienoje tarpinėje ataskaitoje turi būti pateikta:

- a) Bendroji informacija
 - ataskaitinis laikotarpis;
 - suteiktų paslaugų santrauka;
 - panaudotų žmogaus valandų apimtis, jei teikiamos papildomos paslaugos.
- b) Erdvinės informacijos surinkimo pažanga
 - faktinės patalpos kur surinkti erdvinių duomenys ir jų apimtis;
 - pasiektas procentinis aprėpties rodiklis;
 - identifikuotos neapreptos arba probleminės zonos ir jų priežastys.
- c) Duomenų kokybės rodikliai
 - preliminarus geometrinis tikslumas;
 - taškų tankio / raiškos įvertinimas;
 - pastebėti duomenų trūkumai ir jų šalinimo veiksmai.
- d) Rizikos ir apribojimai
 - radiacinės, prieigos, technologinės ar organizacinės rizikos;
 - jų poveikis terminams ar rezultatams;
 - siūlomi sprendimai.

27.3. Tarpinė rezultatų (angl. milestone) ataskaita

27.3.1. Teikiama:

- po baigto erdvinės informacijos surinkimo etapo;

27.3.2. Ataskaitoje turi būti pateikta:

- faktinių rezultatų atitikimo TS reikalavimams įvertinimas;
- preliminarūs kokybės kontrolės rezultatai;
- pateiktų duomenų sąrašas;
- užsakovo komentarai (jeigu pateikti).

27.4. Galutinė pažangos ataskaita

27.4.1. Teikiama kartu su galutiniais rezultatais.

27.4.2. Galutinė ataskaita turi apimti:

- visų suteiktų paslaugų santrauką;
- faktinę paslaugų kalendorinę eigą (angl. timeline), palygintą su planuotu grafiku;
- galutinį geometrinio tikslumo ir LOD atitikties įvertinimą;
- pateiktų duomenų ir failų sąrašą;
- apmokymų ir demonstracijų aprašą;

- neišspręstas pastabas (jei tokių liko).

28. Ataskaitų tvirtinimas ir pastabos:

28.1. Užsakovas per 10 darbo dienų turi teisę pateikti pastabas ar prašymą patikslinti pažangos ataskaitą.

28.2. Tiekėjas privalo pateikti patikslintą ataskaitą per 5 darbo dienas nuo pastabų gavimo.

29. Pažangos ataskaitos yra pagrindas:

- priimti sprendimus dėl paslaugų tęstinumo;
- sutikti su perėjimu į kitą paslaugų etapą;
- pagrįsti priėmimo–perdavimo aktų pasirašymą.

VIII SKYRIUS

REIKALAVIMAI PASLAUGOMS BEO KONTROLIUOAMOJE ZONOJE

30. Tiekėjo personalas prieš pradėdamas vykdyti veiklą IAE BEO kontroliuojamoje zonoje, privalo vadovautis:

30.1. Lietuvos Respublikos radiacinės saugos įstatymu;

30.2. Branduolinės saugos reikalavimais BSR-1.9.3-2016 Radiacinė sauga branduolinės energetikos objektuose;

30.3. IAE radiacinės saugos instrukcija, DVSeD-0512-2 (https://altra.lt/wp-content/uploads/2025/09/dvsed-0512-2v8_nauja.pdf);

30.4. Radiacinės saugos užtikrinimo, dirbant kontroliuojamoje zonoje, instrukcija, DVSeD-0512-7 (<https://www.iae.lt/teisine-informacija/vidiniai-teises-aktai/103>).

31. Tiekėjui, kuris vykdys veiklą jonizuojančios spinduliuotės aplinkoje BEO, neturint Lietuvos Respublikos įgalios institucijos išduoto dokumento, suteikiančio teisę vykdyti veiklą jonizuojančios spinduliuotės aplinkoje BEO, ir Tiekėjo personalui bus taikomi apribojimai ir reikalavimai:

31.1. Tiekėjo personalui bus išduodami leidimai, suteikiantys teisę patekti į BEO apsaugos zonas tik su palyda;

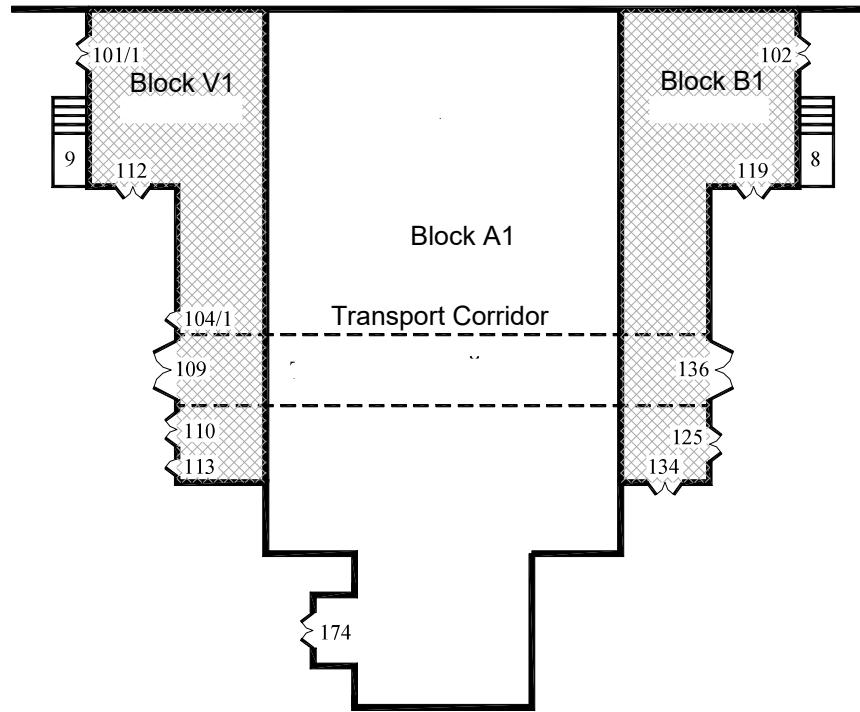
31.2. Tiekėjo personalui bus taikoma gyventojams nustatyta metinės efektinės apšvitos dozės ribinė 1 mSv per metus vertė. Pasiekęs šią vertę, darbuotojas negalės einamais metais tęsti darbų kontroliuojamoje zonoje. Tokiu atveju Tiekėjas paslaugų tiekimo metu turės pakeisti darbuotoją teikiančią paslaugas.

31.3. Įrangos reikalingos paslaugoms atlikti įnešimas ir išnešimas bus vykdomas laikantis IAE radiacinės saugos instrukcijos (DVSeD-0512-2). Siekiant išvengti galimo įrangos užterštumo kontroliuojamoje zonoje Užsakovas pateiks rekomendacijas dėl papildomų apsaugos priemonių naudojimą transportuojant įrangą kontroliuojamoje zonoje (tokių kaip plastikinės pakuotės ar panašios priemonės priklausomai nuo planuojamos naudoti įrangos). Radioaktyviai užteršta įranga ir įrankiai Tiekėjui negrąžinami ir už juos nebus kompensuojama ar kitaip atlyginama.

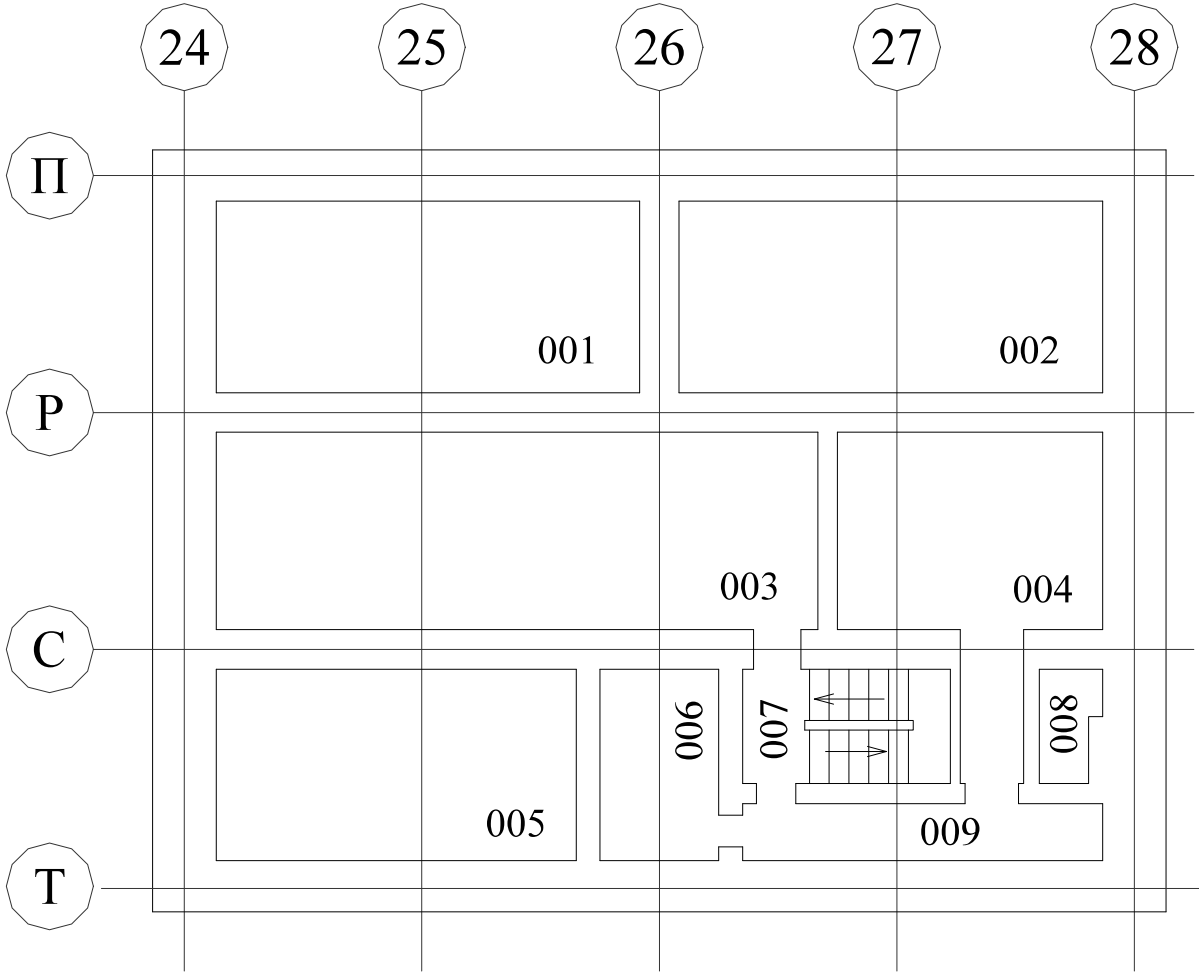
Vadovas

INPP Layout of rooms

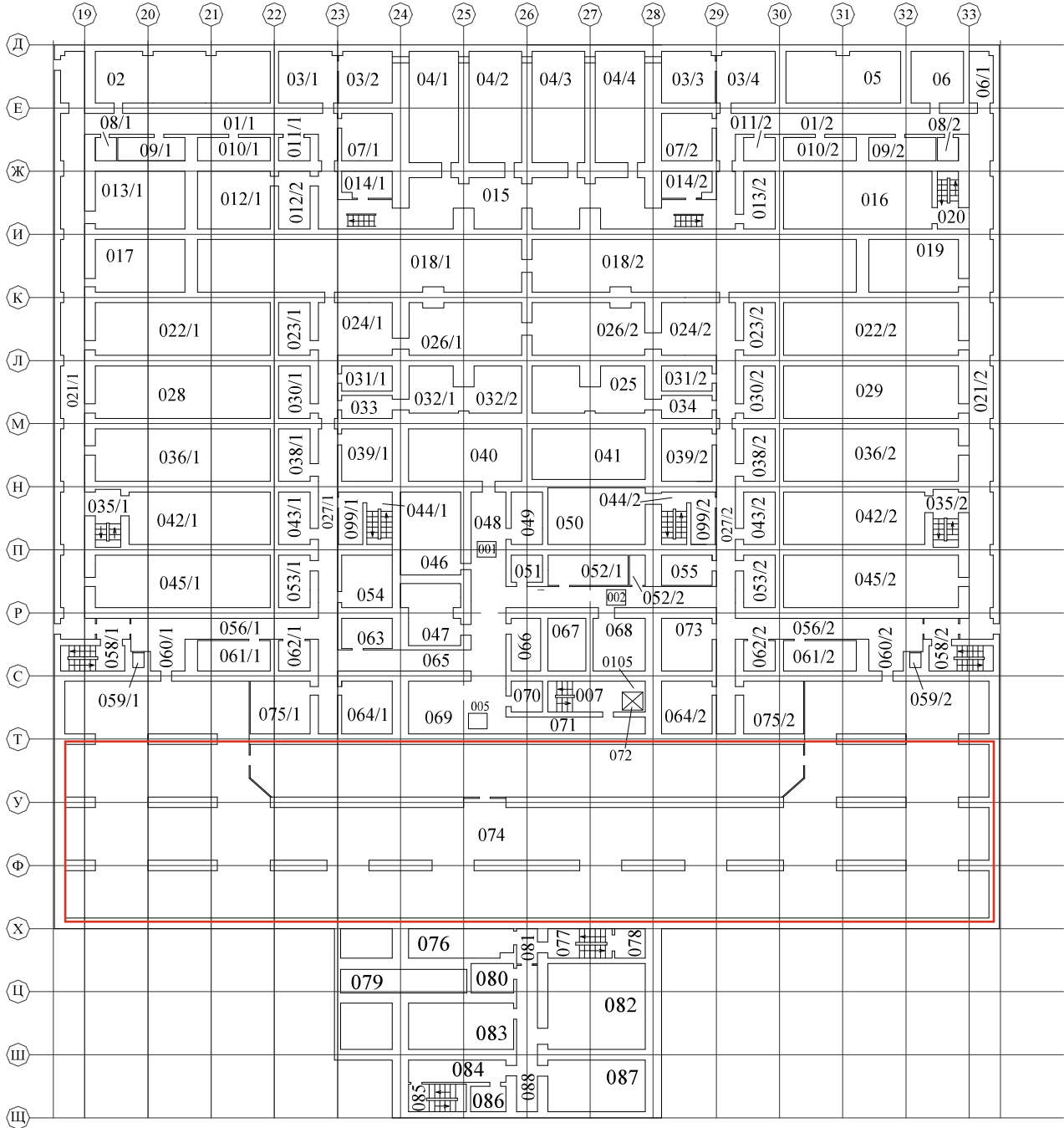
Building 101/1 Block A-1



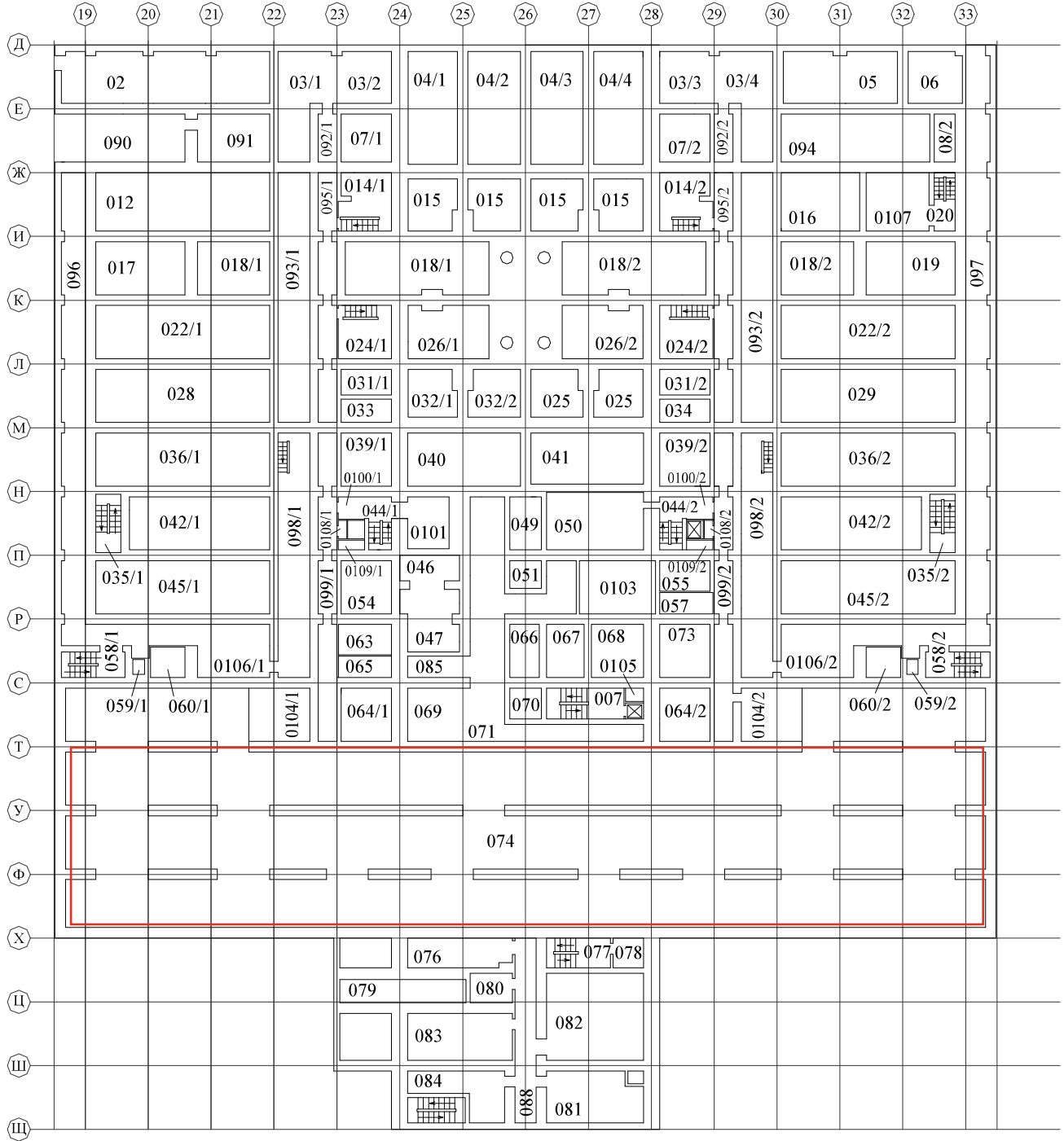
Block A-1 level -12.000



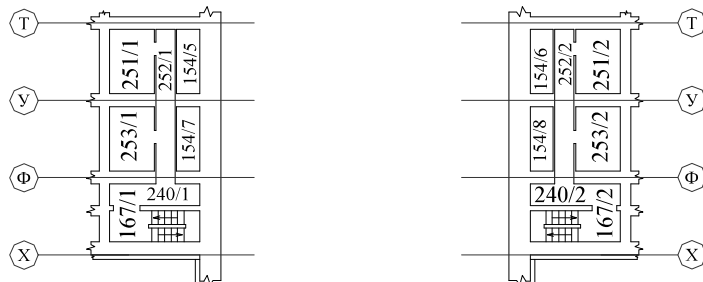
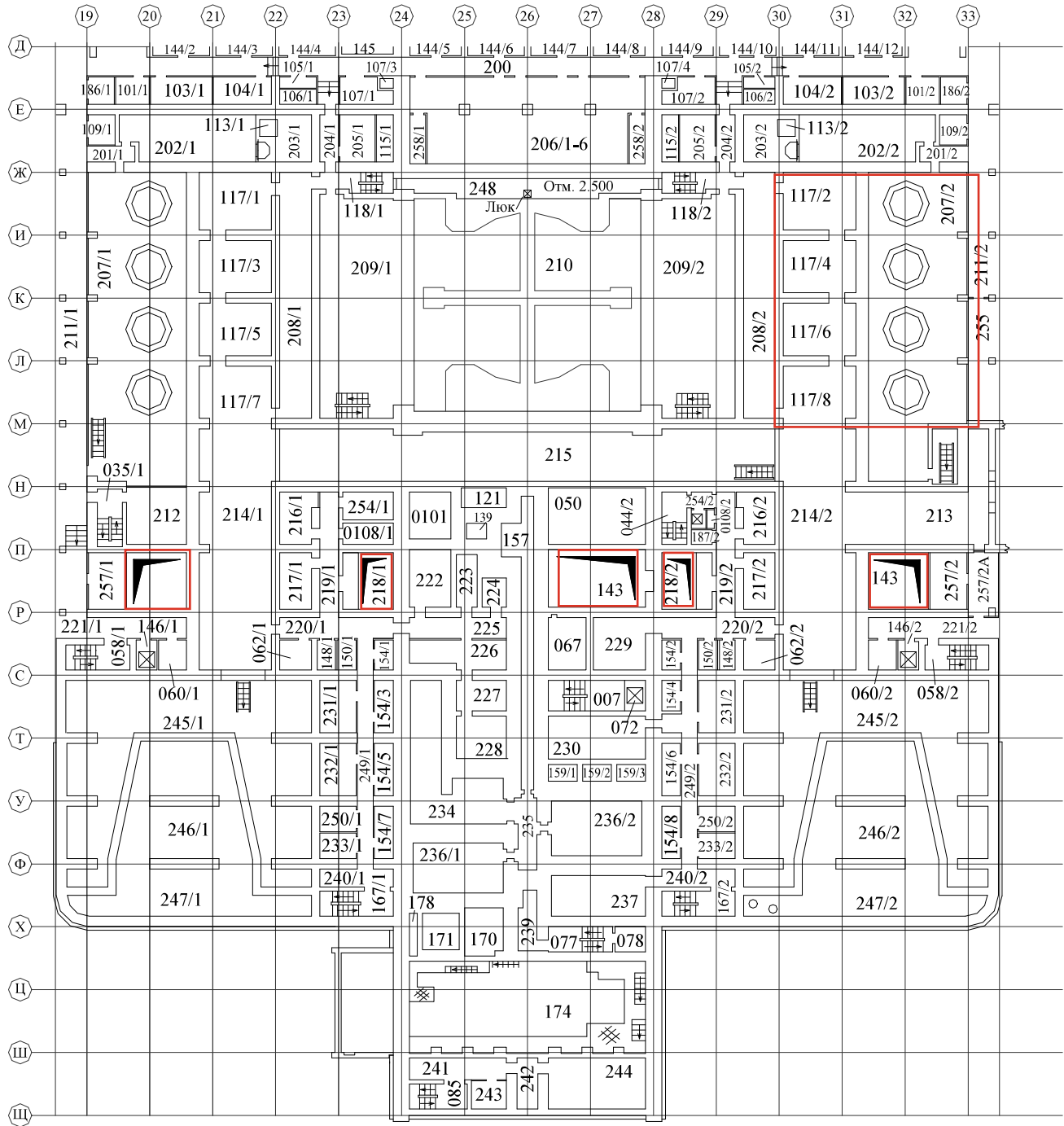
Block A-1 level -7.200



Block A-1 level -3.600

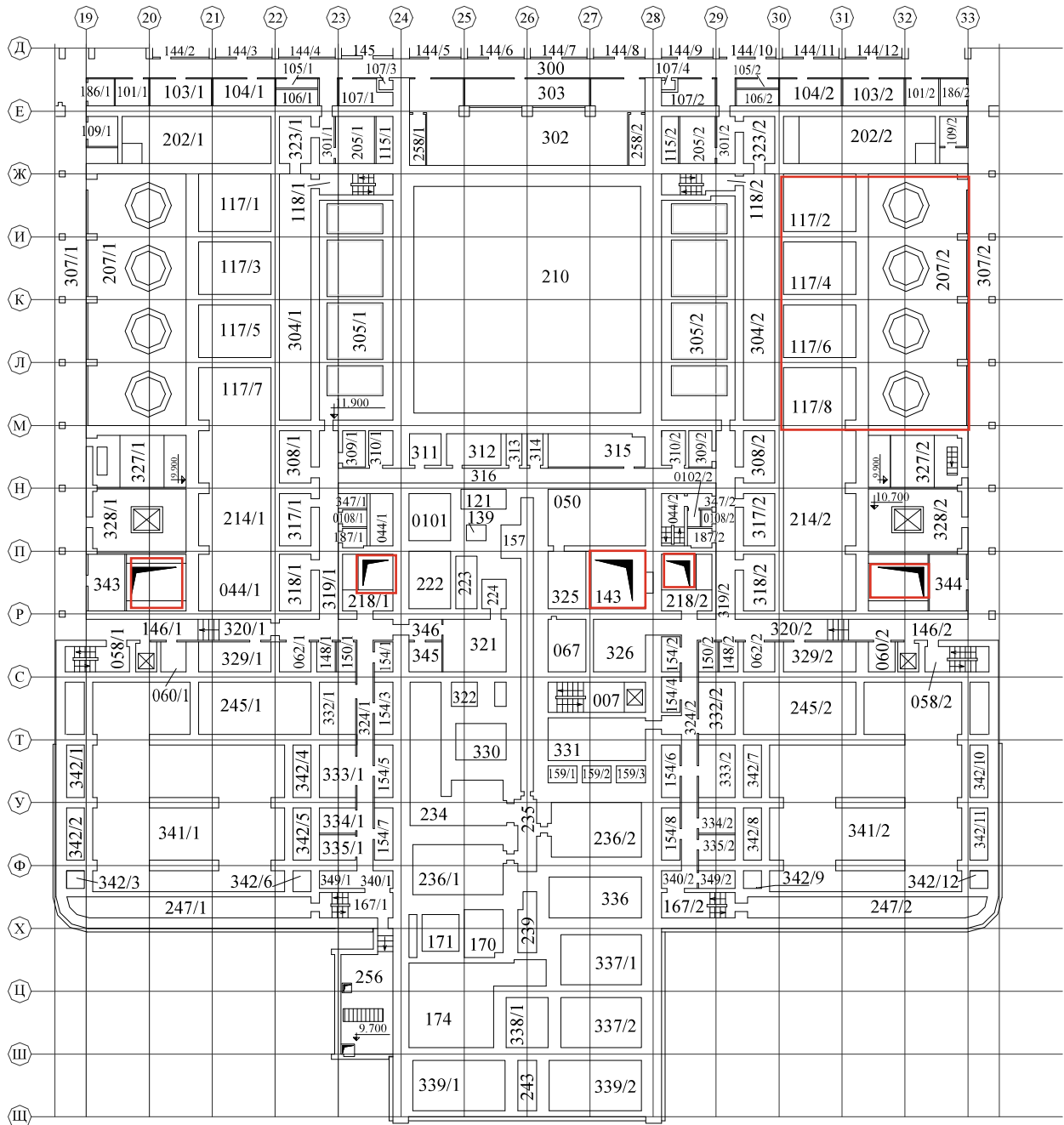


Block A-1 level +6.000

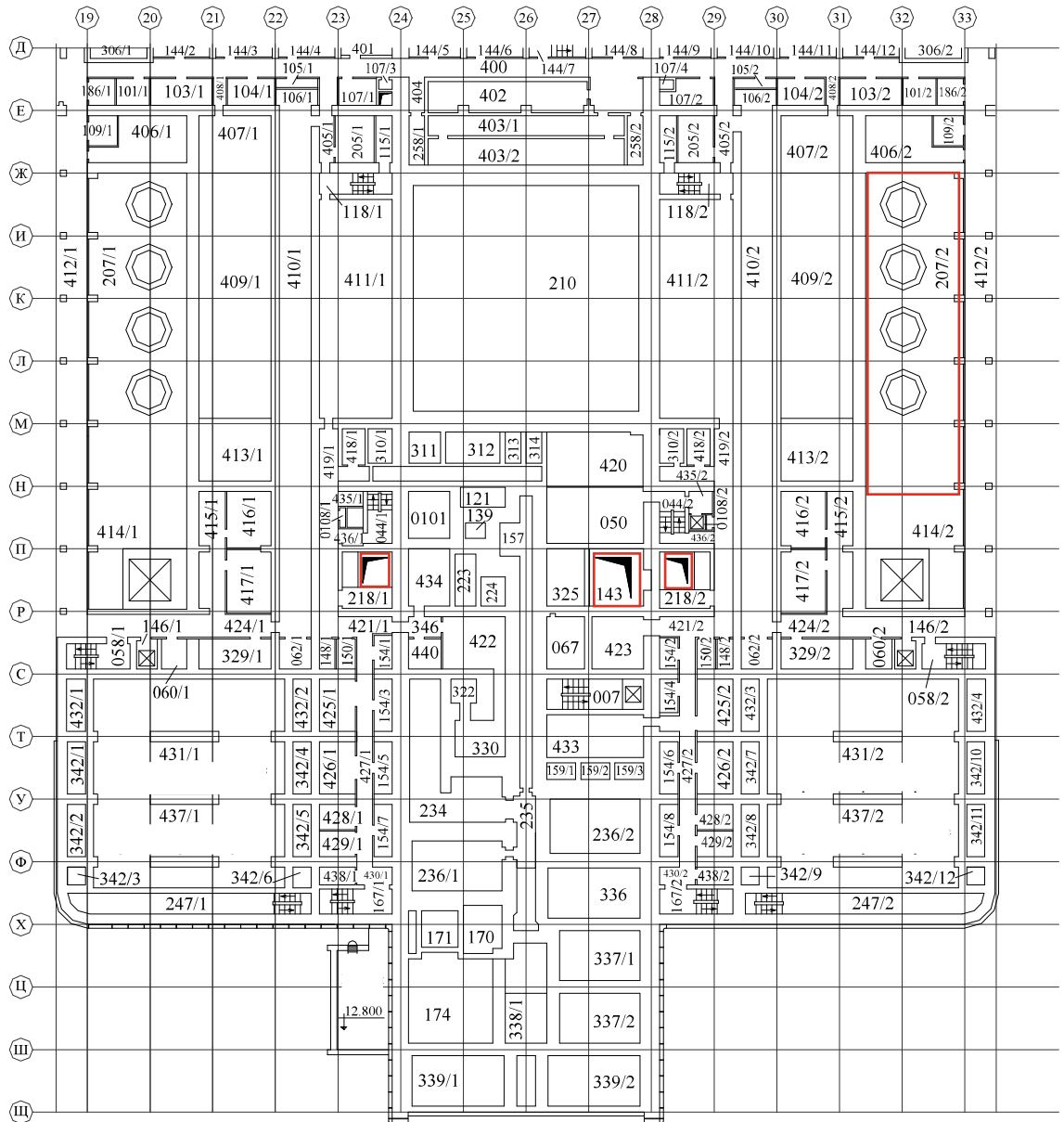


Block A-1 level +4.500 Fragment of the plan

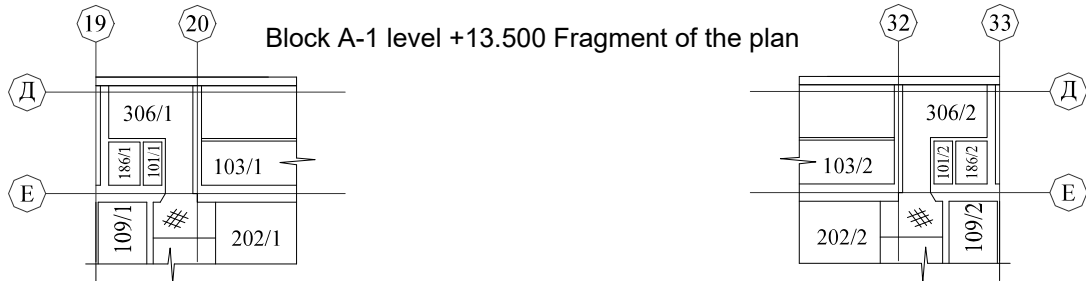
Block A-1 level +10.800



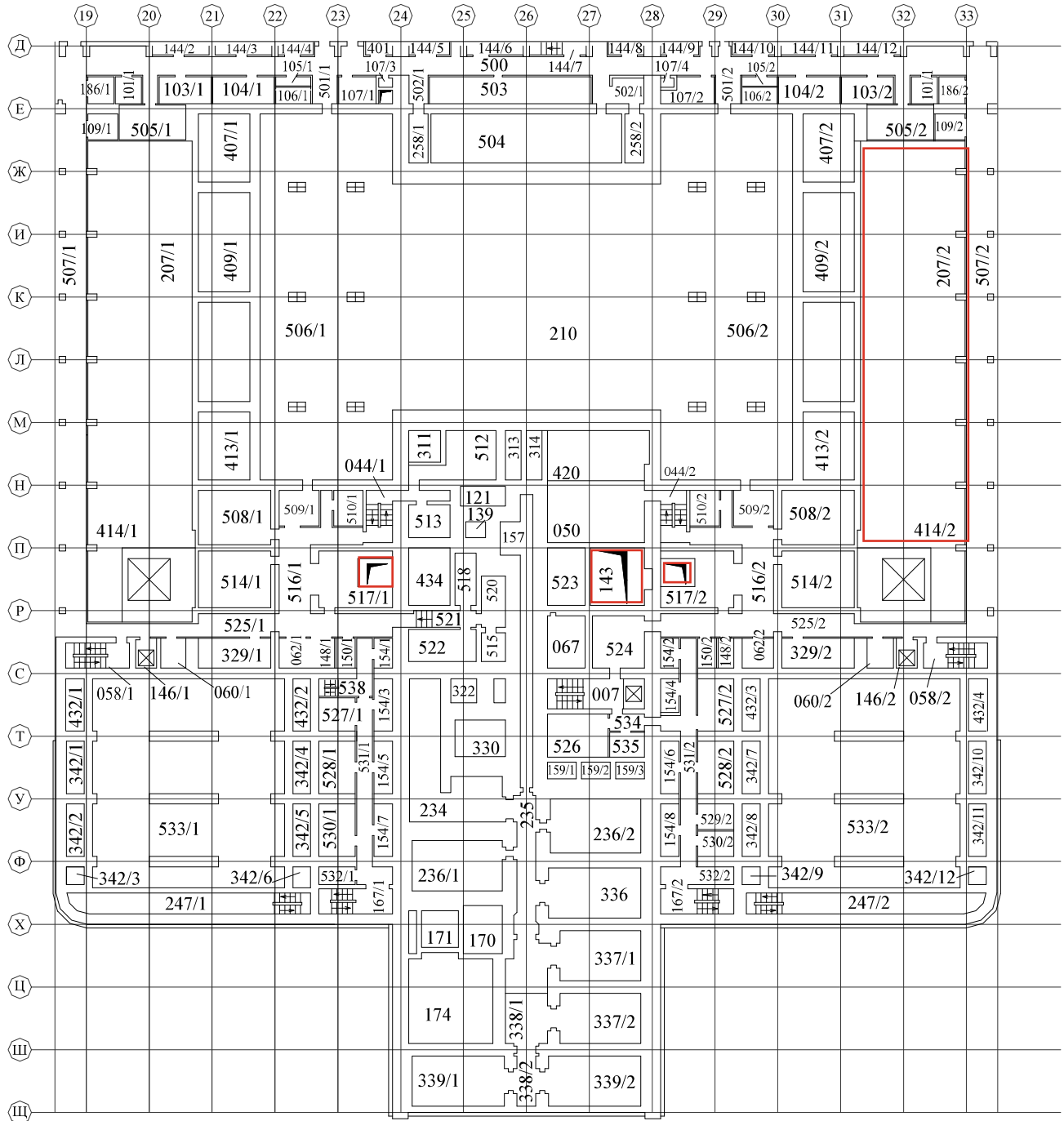
Block A-1 level +16.800



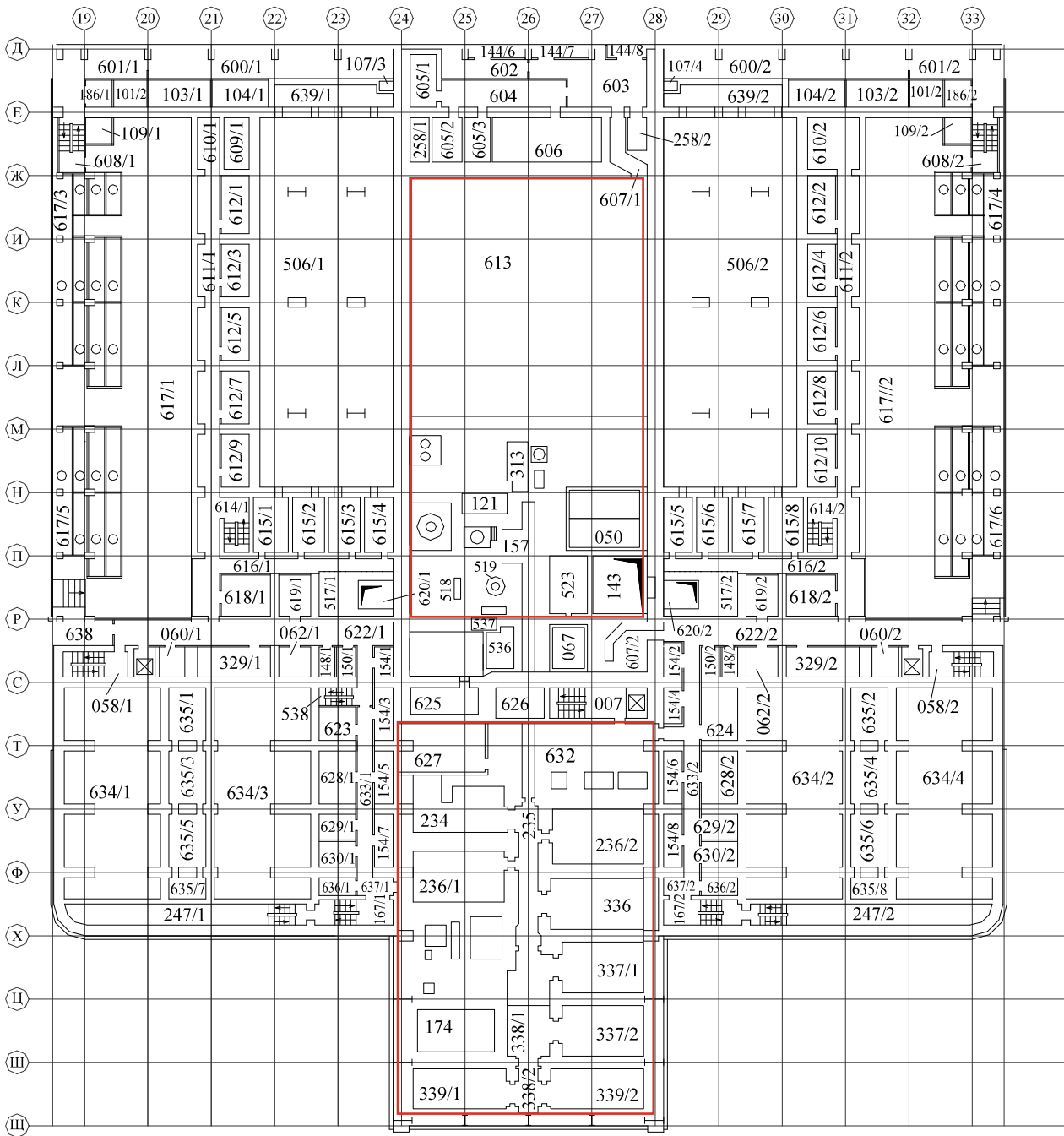
Block A-1 level +13.500 Fragment of the plan



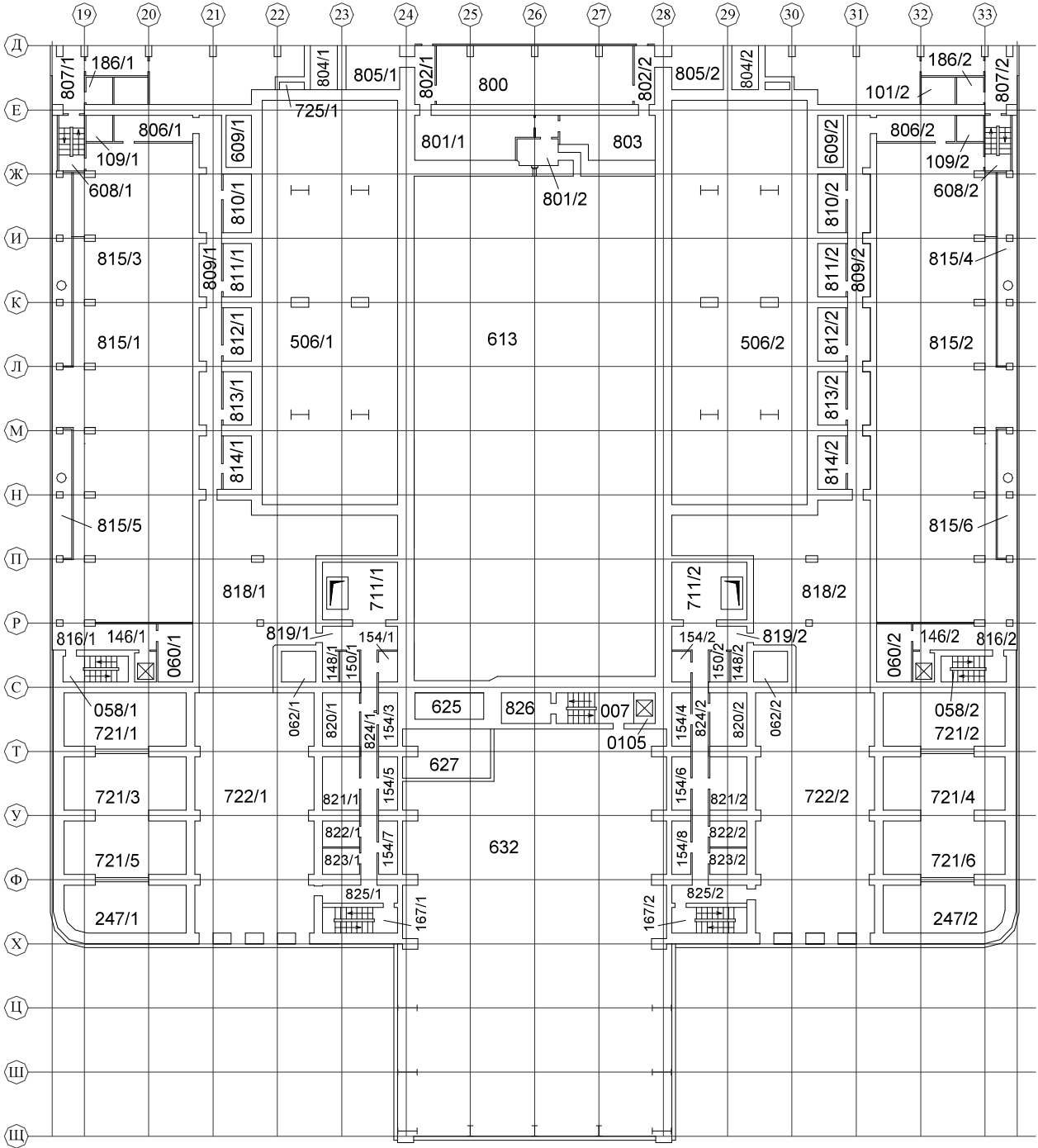
Block A-1 level +20.400



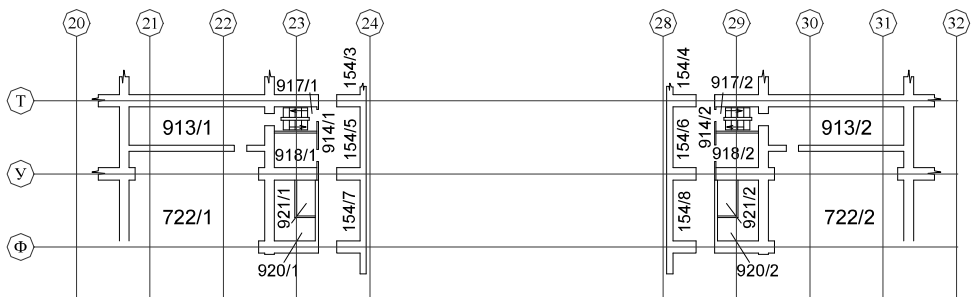
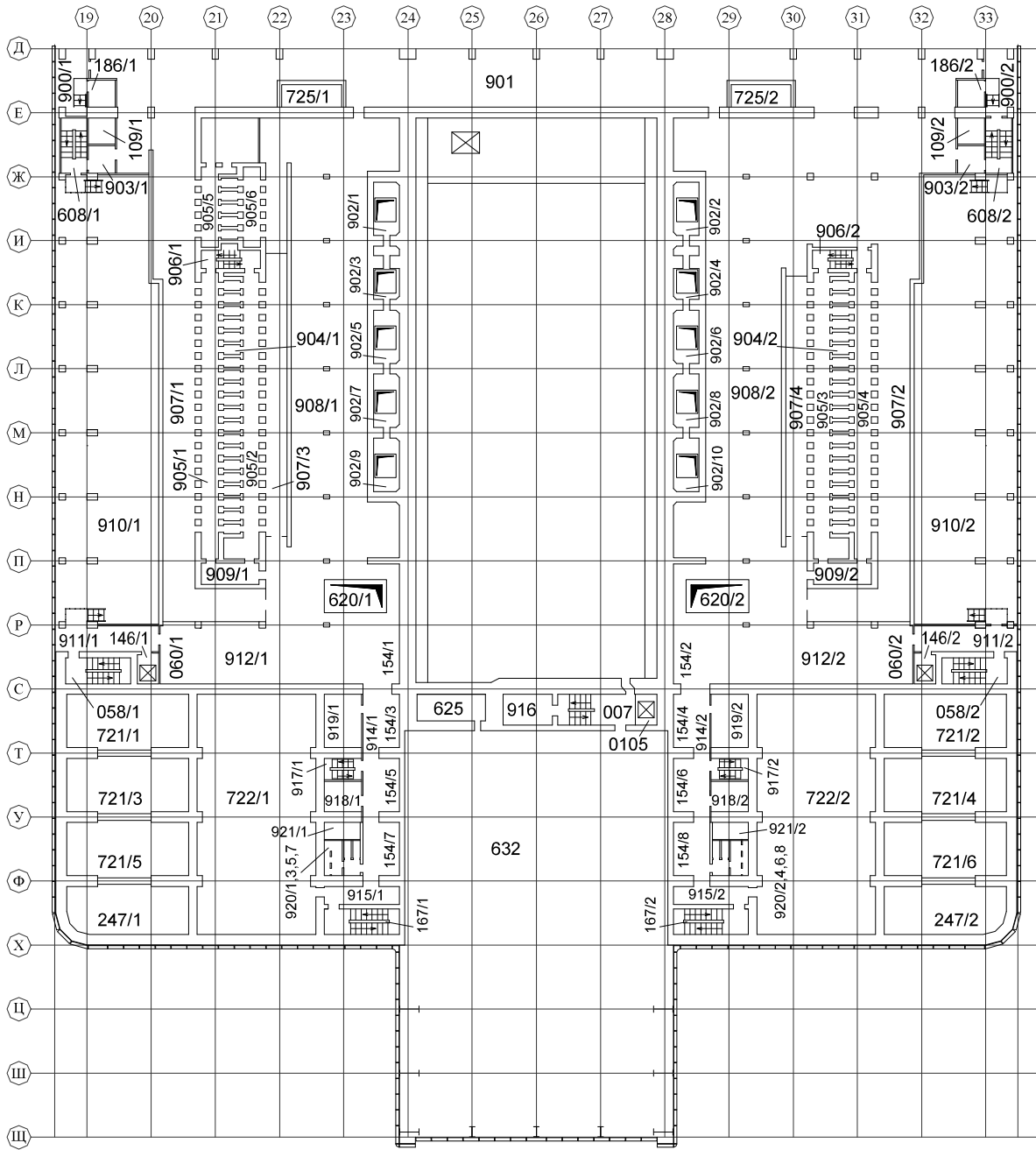
Block A-1 level +25.200



Block A-1 level +32.400

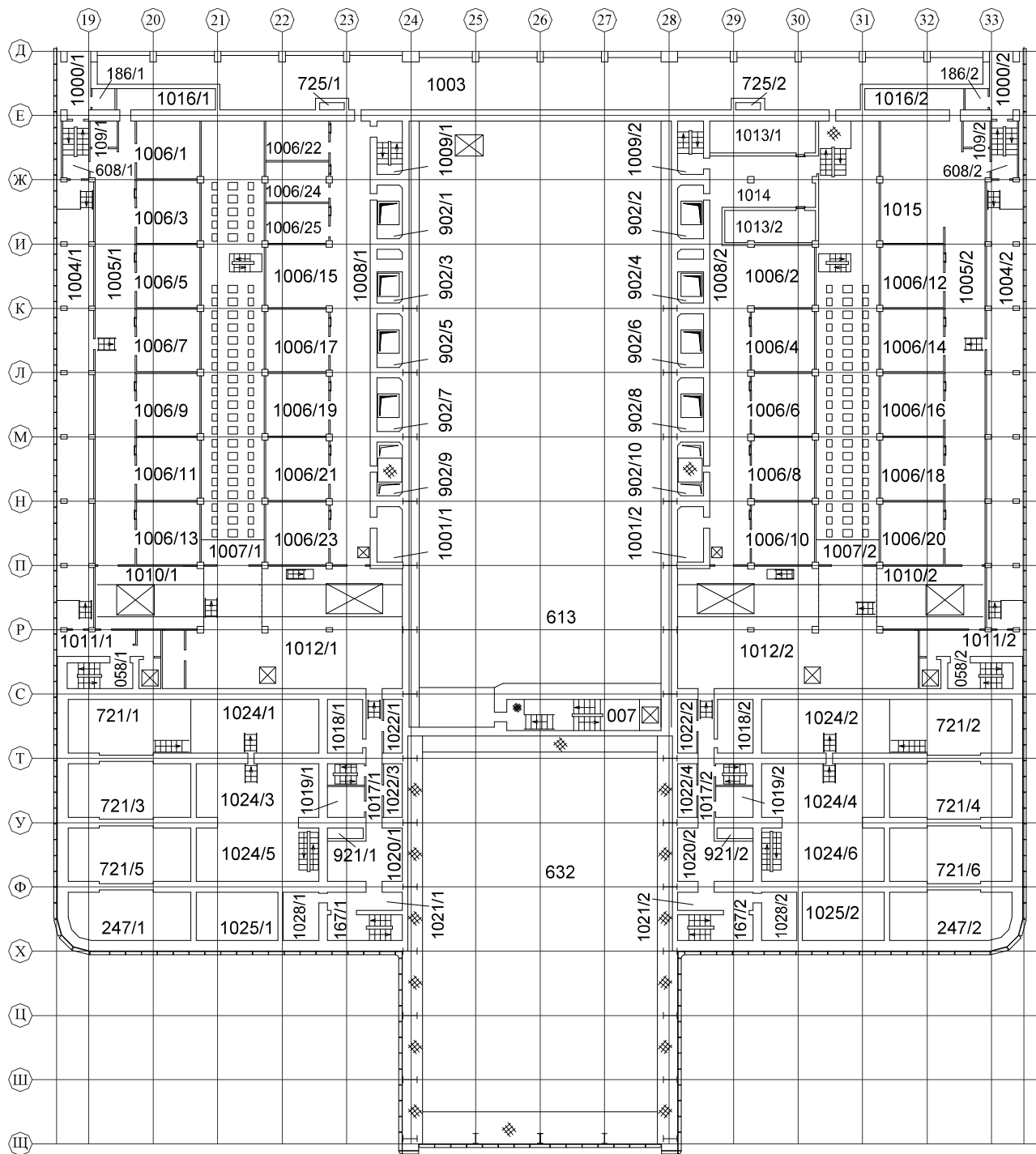


Block A-1 level +38.400

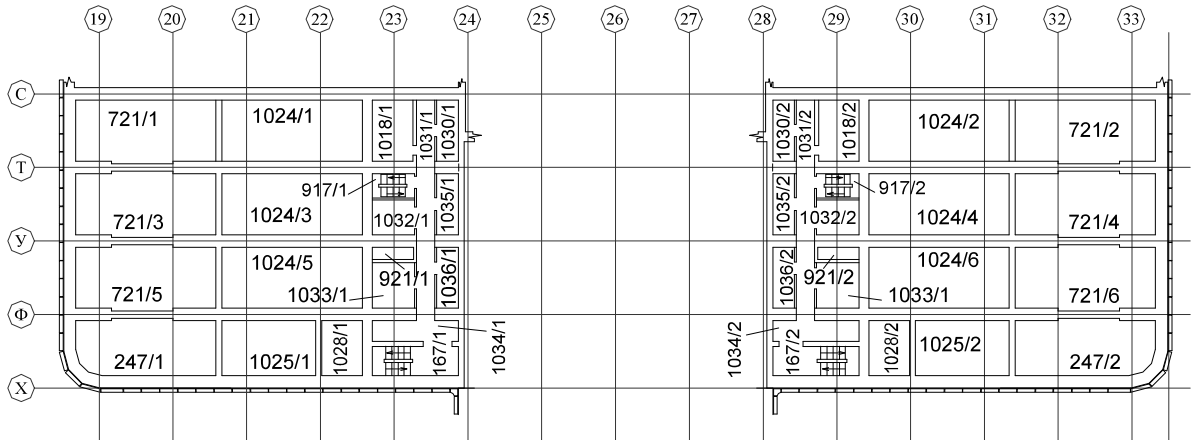


Block A-1 level +39.600 Fragment of the plan

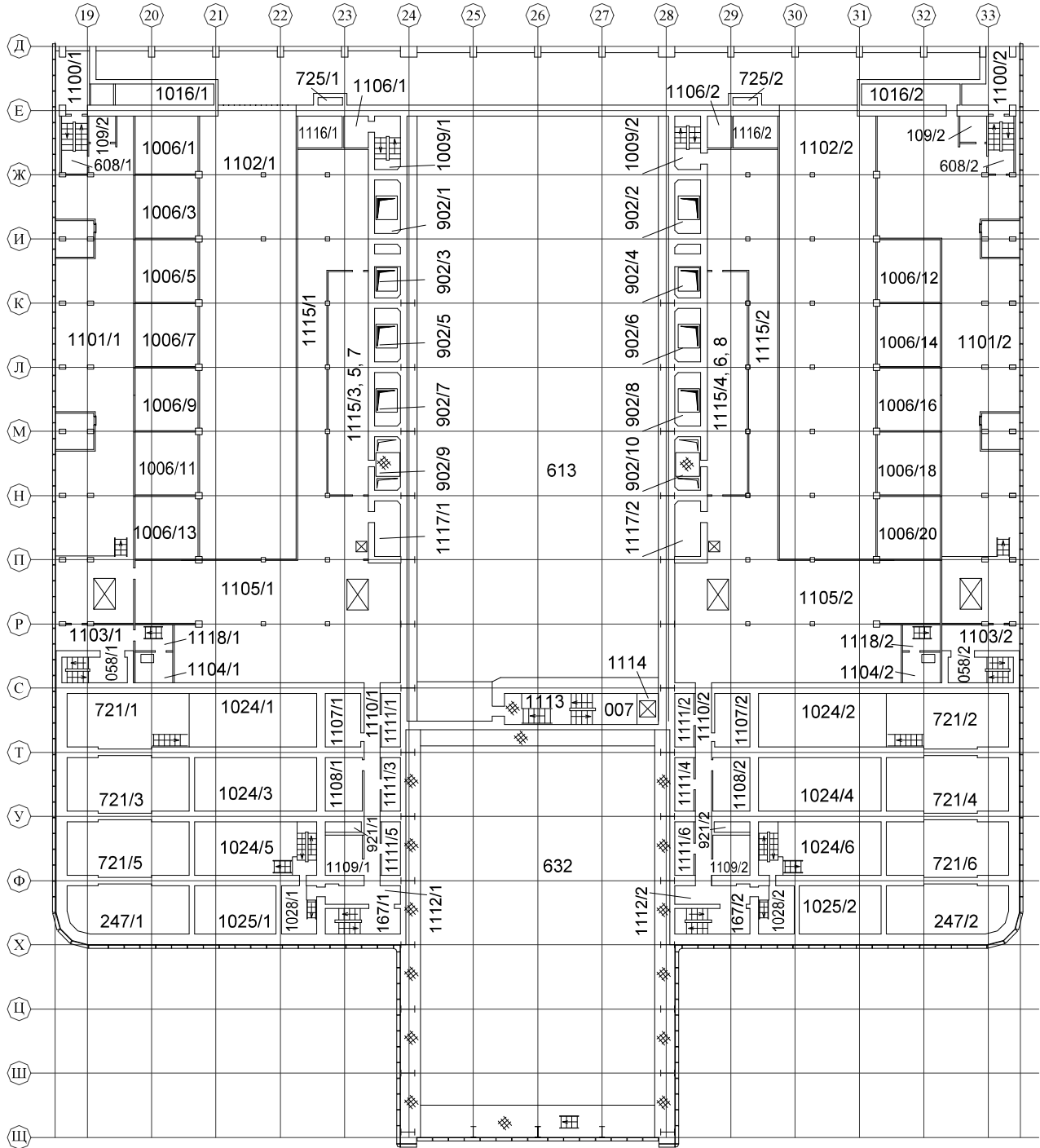
Block A-1 level +43.200



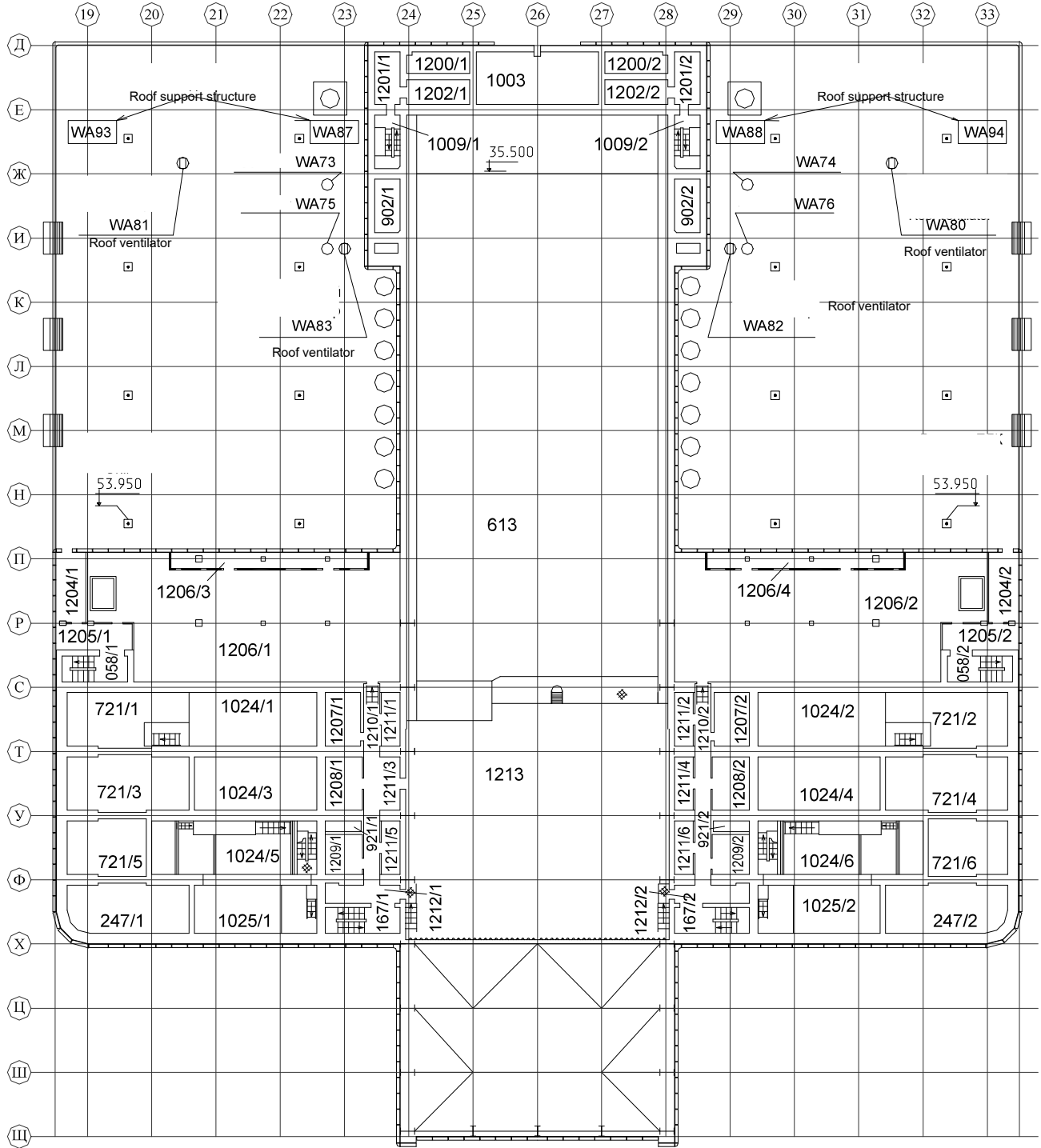
Block A-1 level +45.600 Fragment of the plan



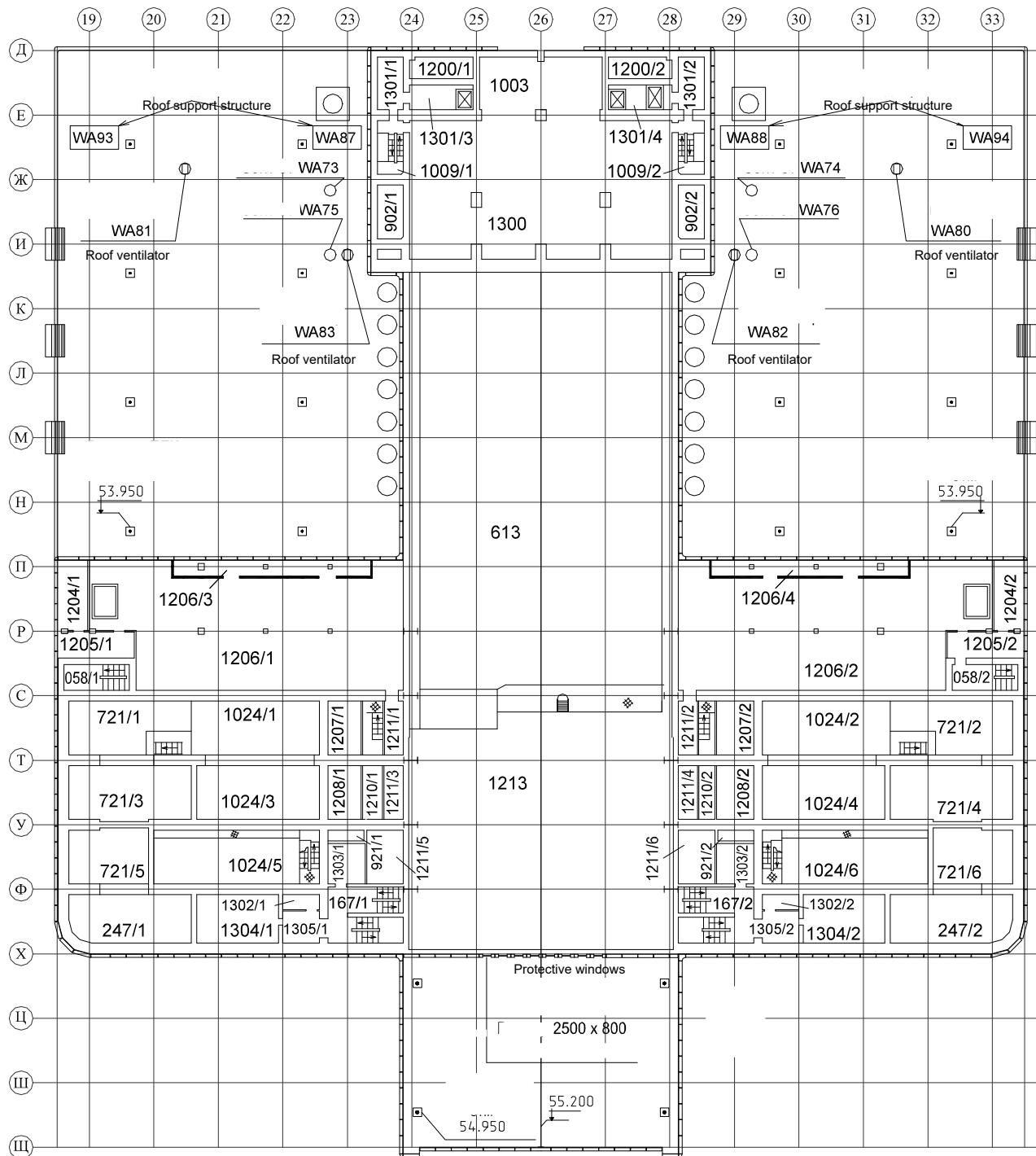
Block A-1 level +49.200



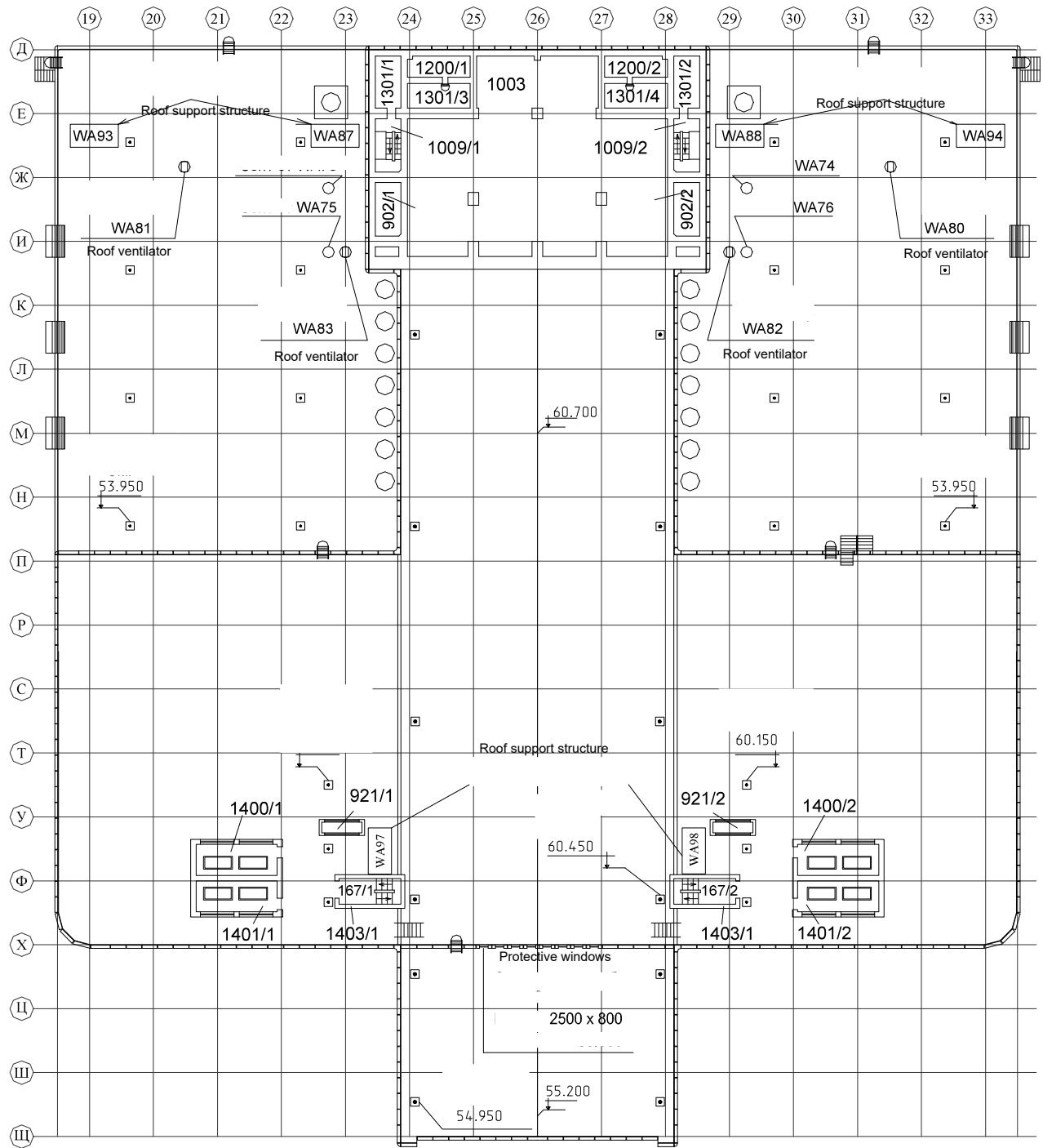
Block A-1 level +52.800



Block A-1 level +57.600



Block A-1 level +60.200



DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Išmontavimo projektų valdymo skyrius (709 / 724)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	IGNALINOS ATOMINĖS ELEKTRINĖS PRAMONINIŲ PATALPŲ TRIMAČIO (3D) MODELIO PARENGIMO PASLAUGŲ PIRKIMO TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
Dokumento registracijos data ir numeris	2026-05-21 Nr. Spc-47(13.94E)
Adresatas	Pirkimų ir sutarčių skyrius (446 / 945 / 944)
Dokumentą vizavo.	Projekto vadovas
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2026-05-20 14:55:51
Dokumentą vizavo.	Grupės vadovė
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2026-05-20 15:08:06
Dokumentą vizavo.	Vyresnioji pirkimų specialistė
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2026-05-20 15:16:05
Dokumentą vizavo.	Grupės vadovas
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2026-05-20 15:25:29
Dokumentą vizavo.	IPVS vadovas
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2026-05-20 15:40:51
Dokumentą pasirašė	IPVS vadovas
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2026-05-20 15:42:58
Dokumentą tvirtino	PVD vadovas
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2026-05-21 08:07:24
Registratorius	Dokumentų valdymo specialistė
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2026-05-21 08:35:03
Dokumento nuorašo atspausdinimo data ir jį atspausdinęs darbuotojas	2026-05-21 atspausdino Dokumentų valdymo specialistė

Nuorašas tikras
VĮ Ignalinos atominė elektrinė (102 / 103)
2026-05-21