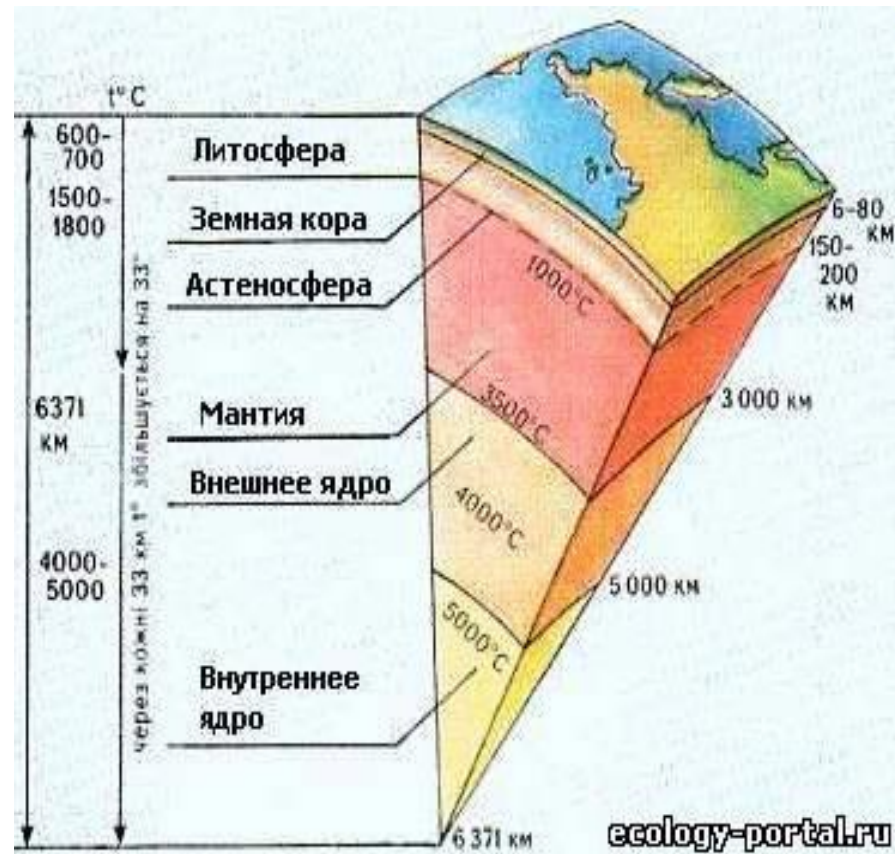


Загальні відомості про літосферу



Лекція з курсу основи геотектоніки

Земна кора (earth's crust) – це зовнішня геосфера Землі, яка являє собою верхню частину літосфери потужністю до 40-75 км та перекриває мантію вище розділу Мохоровичича [Борукаев Ч.Б., 1999].

Земна кора – це сіалістична оболонка Землі, розташована вище кордону Мохоровичича та являє собою верхню частину літосфери, яка відділяється від нижнього субстрату зоною стрибка сейсмічних хвиль [Геологический словарь, 1978]

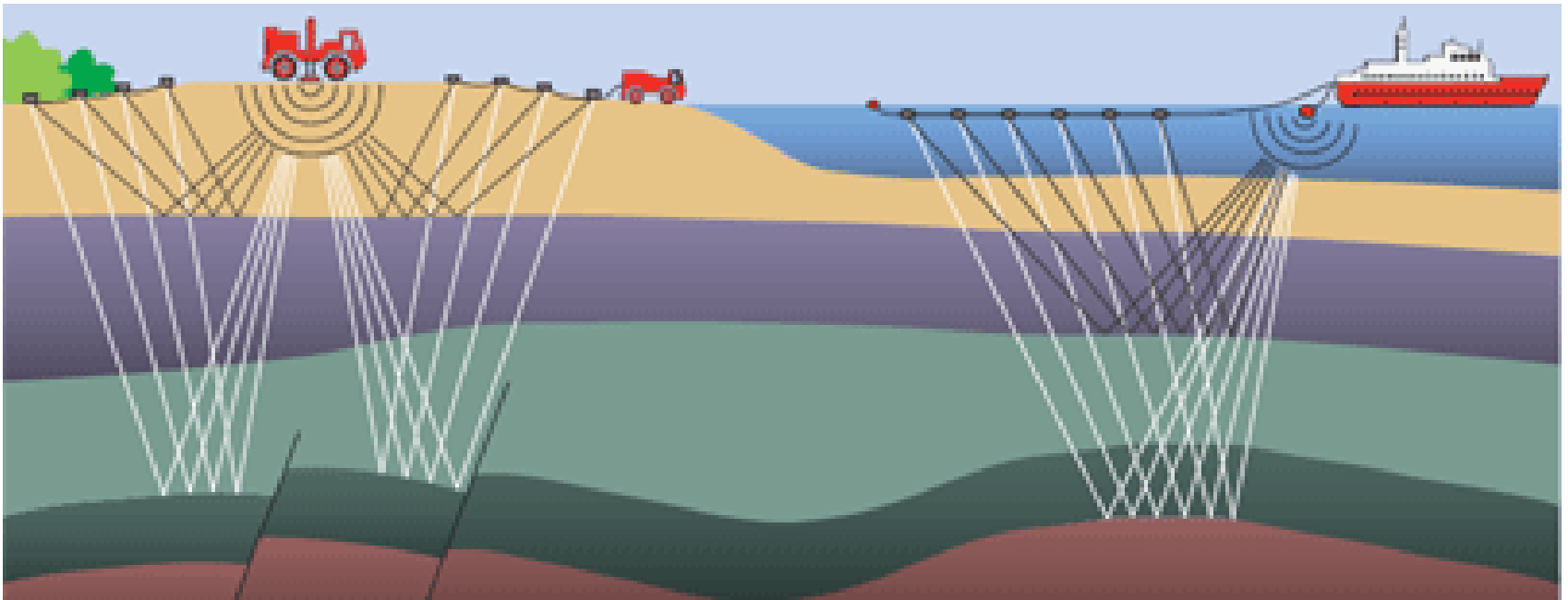
Літосфера (lithosphere) – це силікатна оболонка Землі потужністю біля 100 км, яка включає в себе верхню мантію та кору та об'єднує жорсткі шари розташовані вище пластичної астеносфери [Борукаев Ч.Б., 1999].

Літосфера – це верхня тверда оболонка Землі, яка має значну міцність та переходить без певної різкої межі в розташовану нижче астеносферу. В сучасному розумінні являє собою сіалітичну оболонку Землі, до складу якої входить земна кора та жорстка верхня частина мантії [Геологический словарь, 1978].



Методи отримання інформації про літосферу

1. Глибинне свердління
2. Глибинні шахти
3. Сейсмічна томографія
4. Вулканічні дослідження
5. Дослідження космічних об'єктів





**Давид
Миронович
Губерман
(1929-2011)**



**Кольська зверхглибока
свердловина**



Кольська зверхглибока свердловина закладена у 1970 році году в межах Кольського півострова на поверхні Балтійського щита.

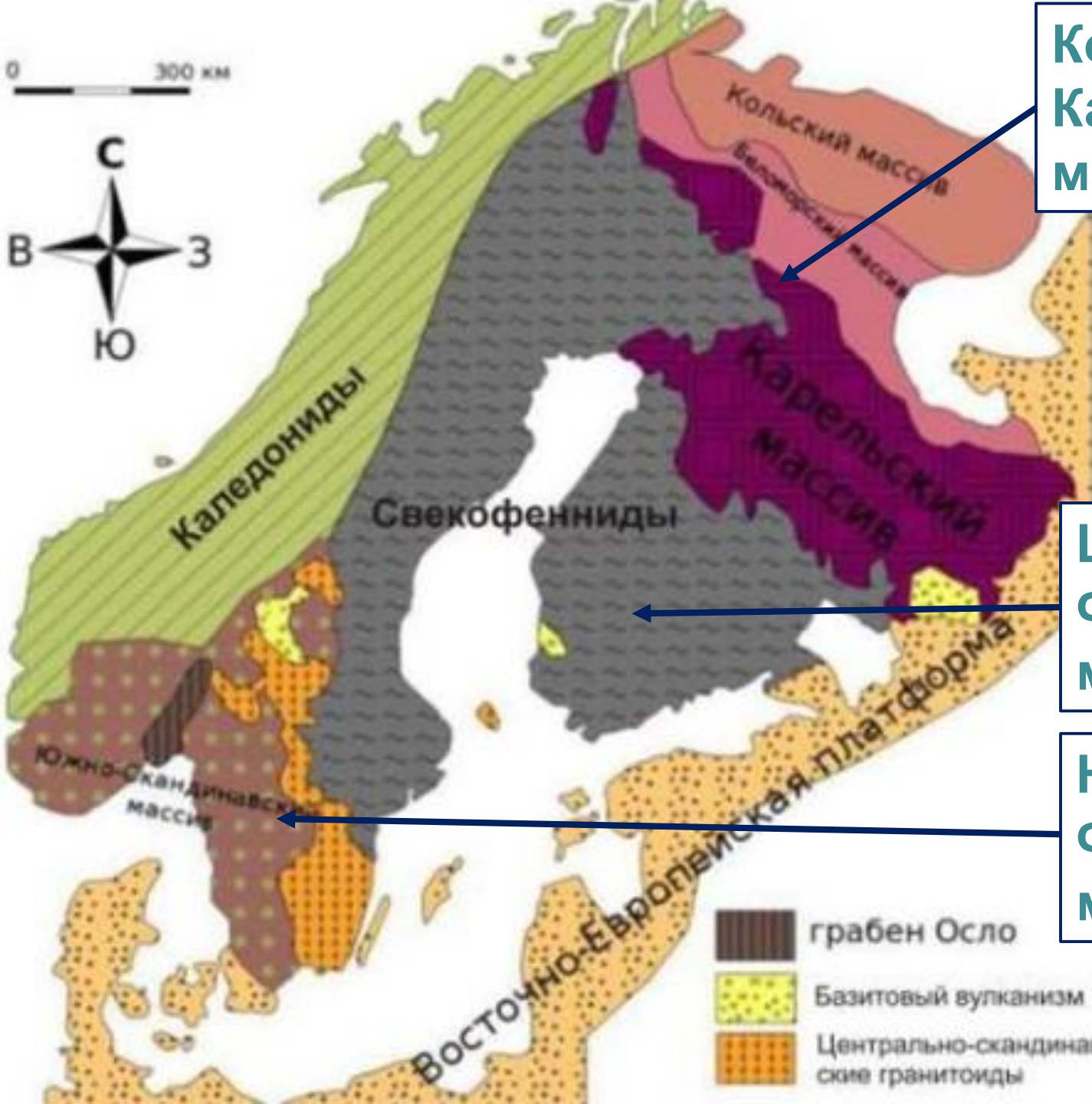


Початок роботи 24 травня 1970 року, в 1983 році досягнена глибина 12066 м, але роботи були припиненні внаслідок аварії, відновлення робіт відбулося у 1984 році з 7000 м, в 1990 році була досягнута глибина **12262** м, але знову аварія. З 1994 року свердловина припинила свою роботу

Задачі перед Кольською зверхглибинною

1. Дослідження глибинної будови архейського кристалічного фундаменту Балтійського щиту.
2. Дослідження особливостей геологічних процесів.
3. Визначення особливостей сейсмічних меж складових континентальної кори.
4. Отримання інформації про тепловий режим надр, глибинних водних розчинах та газах
5. Отримання нової інформації про гірські породи та їх фізичні властивості

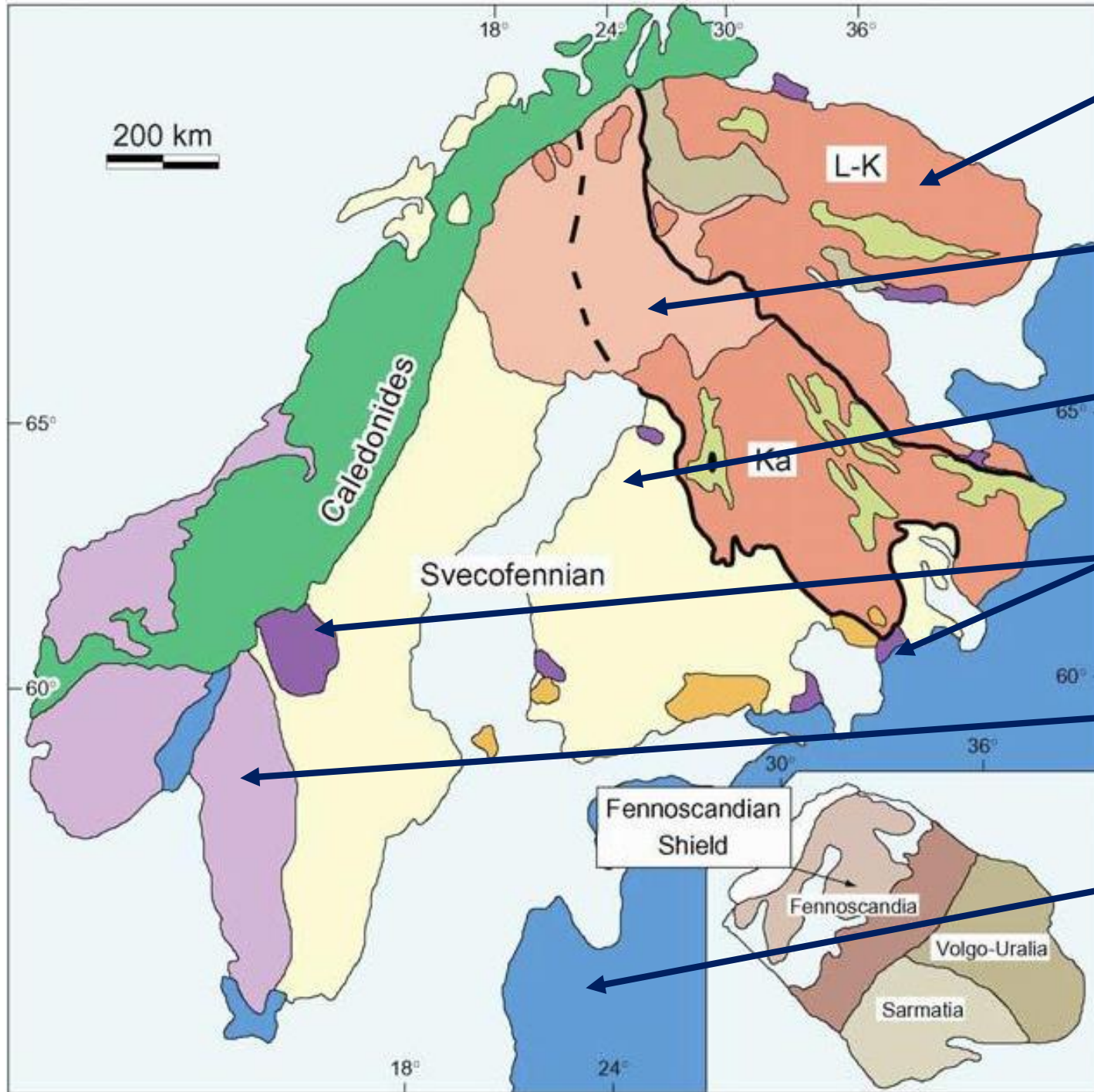
0 300 км



Кольско-Карельский мегаблок

Шведско-Финский мегаблок

Норвежско-Финский мегаблок



**Ранній
Архей**

Пізній Архей

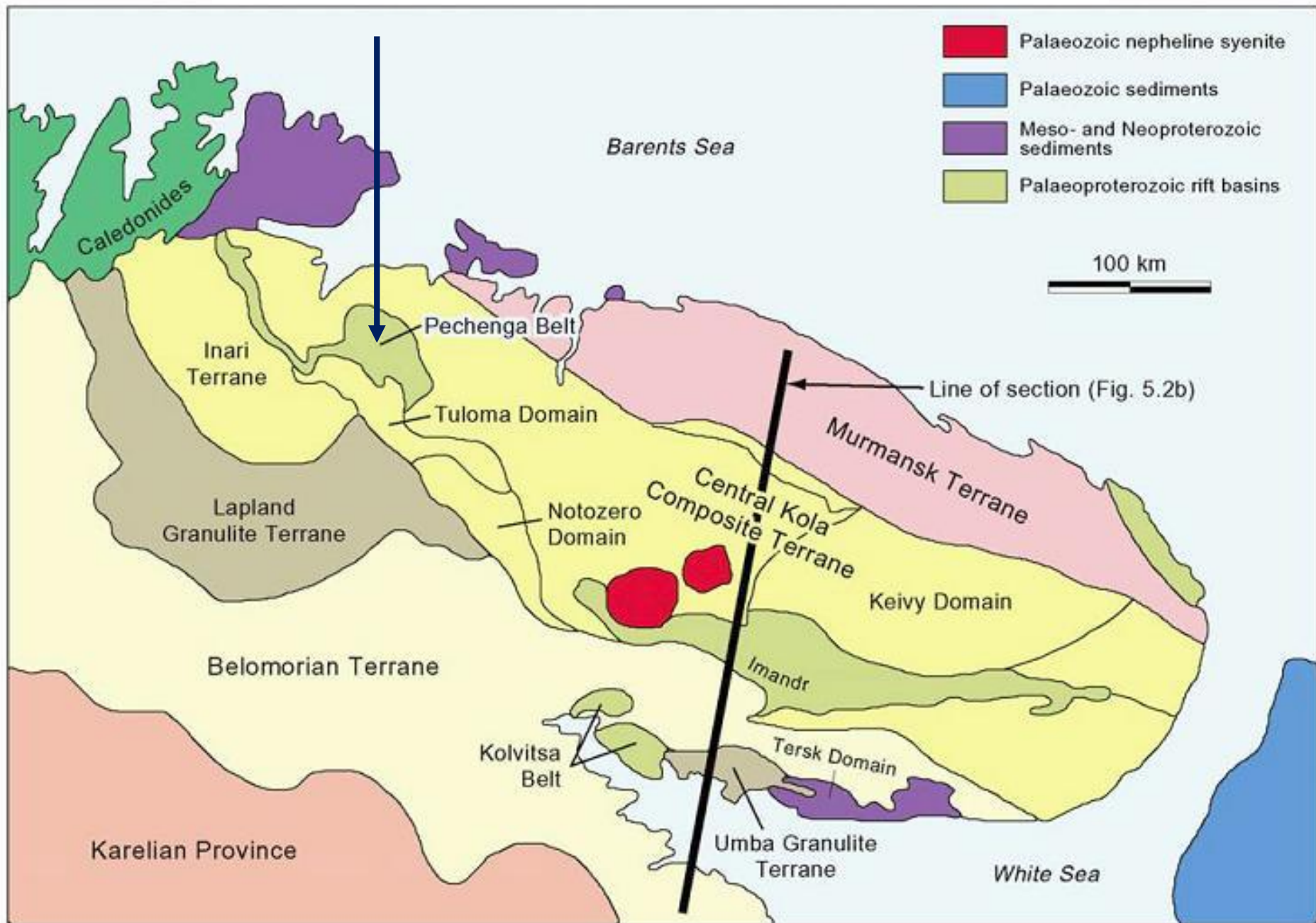
**Ранній
Протерозой**

**Середній
Протерозой**

**Пізній
протерозой**

Фанерозой

Кольська зверхглибока свердловина



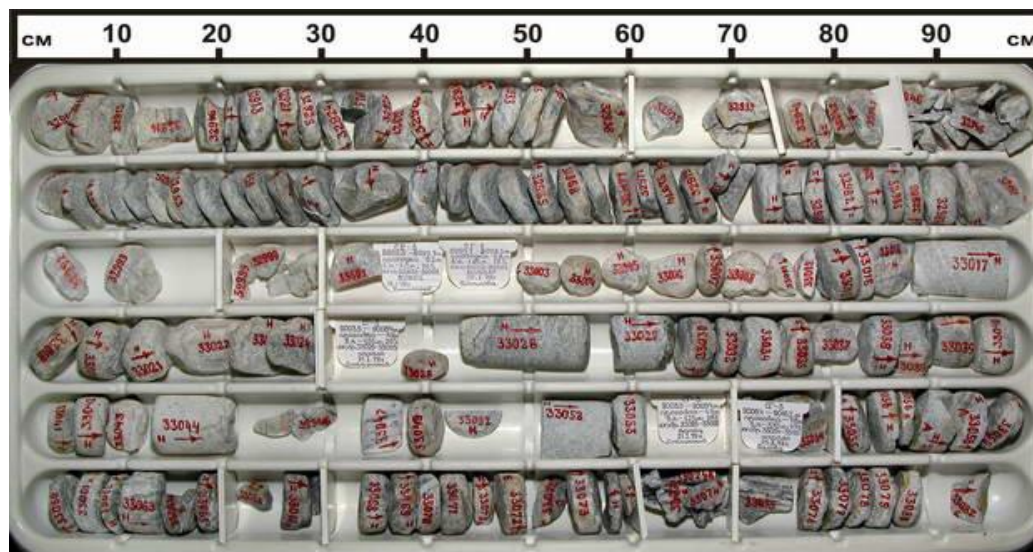
Террейн (terrane) – крупний тектонічний блок в структурі складчастого поясу або платформи, обмежений крупними розломами та характеризується однорідністю та цілісністю стратиграфії, тектонічних умов та геологічною історією.

Домен (domain) – це область або район поширення гірських порід, однорідних по літологічним та фаціальним особливостями.

Зелено кам'яний пояс (greenstone belt) - структурний елемент архейського кратону, який складений інтенсивно складчастими та лускатими, відносно слабо метаморфізованими переважно основними та ультраосновними вулканітами та осадовими породами.

Особливості бурових робіт:

1. На перших етапах свердління відбувалося за допомогою бурової установка «Уралмаш 4Е», а з глибини 7263 м установкою «Уралмаш – 15000».
2. Бурова колонка нижче 2000 м була зібрана з легких алюмінієвих сплавів, загальна вага колони біля 200 т.
3. Турбобур-турбіна довжиною 46 м, діє від тиску бурового розчину.
4. Керноприймник – зйомна труба в середині турбобуру з якої достають керни.
5. Одна коронка працює приблизно 4 години, за цей час вона проходить 7 – 10 м.
6. Спуск та підйом колони здійснювався за 18 годин.



9 км опр. 32910-33082

Неочікувані результати свердління

1. По всій глибині керну були виявлені виключно граніти, але в умовах високого тиску та підвищеної температури в них були сильно змінені фізичні властивості.
2. Керни при здійсненні із значної глибини розсипалися від активного газовиділення в шлам, із-за перепаду тиску.
3. Густина тріщин з глибиною збільшувалася, а подекуди в їх межах навіть на значній глибині була присутня вода.
4. В межах відповідної глибини було виділено 12 рівнів, в межах яких гірські породи розрізнялися між собою.
5. Взагалі не були отримані матеріали о природі земної мантії та сутності кордону «Мохо».
6. Температура з глибиною дуже сильно збільшувалася: 5 км - 70°C; 7 км - 120°C; 12 км - 220°C.



Яш. 2 обр. 65-105

Важливі наукові результати

1. Отримана детальна інформація про глибинну будову земної кори в межах північної частини Балтійського щиту.
2. Встановлені закономірності змін з глибиною складу та властивостей гірських порід.
3. Виявлена вертикальна зональність метаморфічних порід
4. Визначені різноманітні режими проявлення вільної та зв'язаної води.
5. Встановлений більш високий геотермічний градієнт

АРХЕИ

Саамий

Ранний лопий

Поздний лопий

12261

11000

10000

9000

8000

7000



2915±20
млн. лет
VAPLAKAL.COM

ПРОТЕРОЗОЙ

Сарийский

Ятулийский

Людиковыйский



6000

5000

4000

3000

2000


1000

1980±20
млн. лет



**КОЛЬСКАЯ
СВЕРХГЛУБОКАЯ
СКВАЖИНА**





ПОСЛЕ ОКОНЧАНИИ
СМОТРИТЕ ОЧЕРЕДНОЙ ТЕЛЕ-ПРОЕКТ

Потужність земної кори в км

