



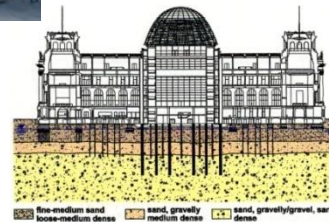
PRESENTATION – 26.06.2012 Delegation GiproNIIAviaProm and GU SDA, Spezstroy Russia Airport Club Frankfurt

Prof. Dr.-Ing. Rolf Katzenbach
Director of the Institute and the
Laboratory of Geotechnics
Technische Universität Darmstadt
Petersenstraße 13 · D-64287 Darmstadt
Phone: +49 (0) 6151/162149
Fax: +49 (0) 6151/16 66 83
E-Mail: katzenbach@geotechnik.tu-darmstadt.de

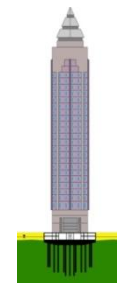


Engineering company Professor Katzenbach
and Partners – Ukraine · Geotechnical Experts
Prof. Dr.-Ing. Katzenbach · Dipl.-Ing. Hoffmann
Dr.-Ing. Vogler · Dipl.-Ing. Dunaevskiy

Klovskiy spusk 3 · 01021 Kiev · Ukraine
Phone: +38 044 495 9265
Fax: +38 044 495 9264
E-Mail: dunaevskiy@katzenbach-ingenieure.de

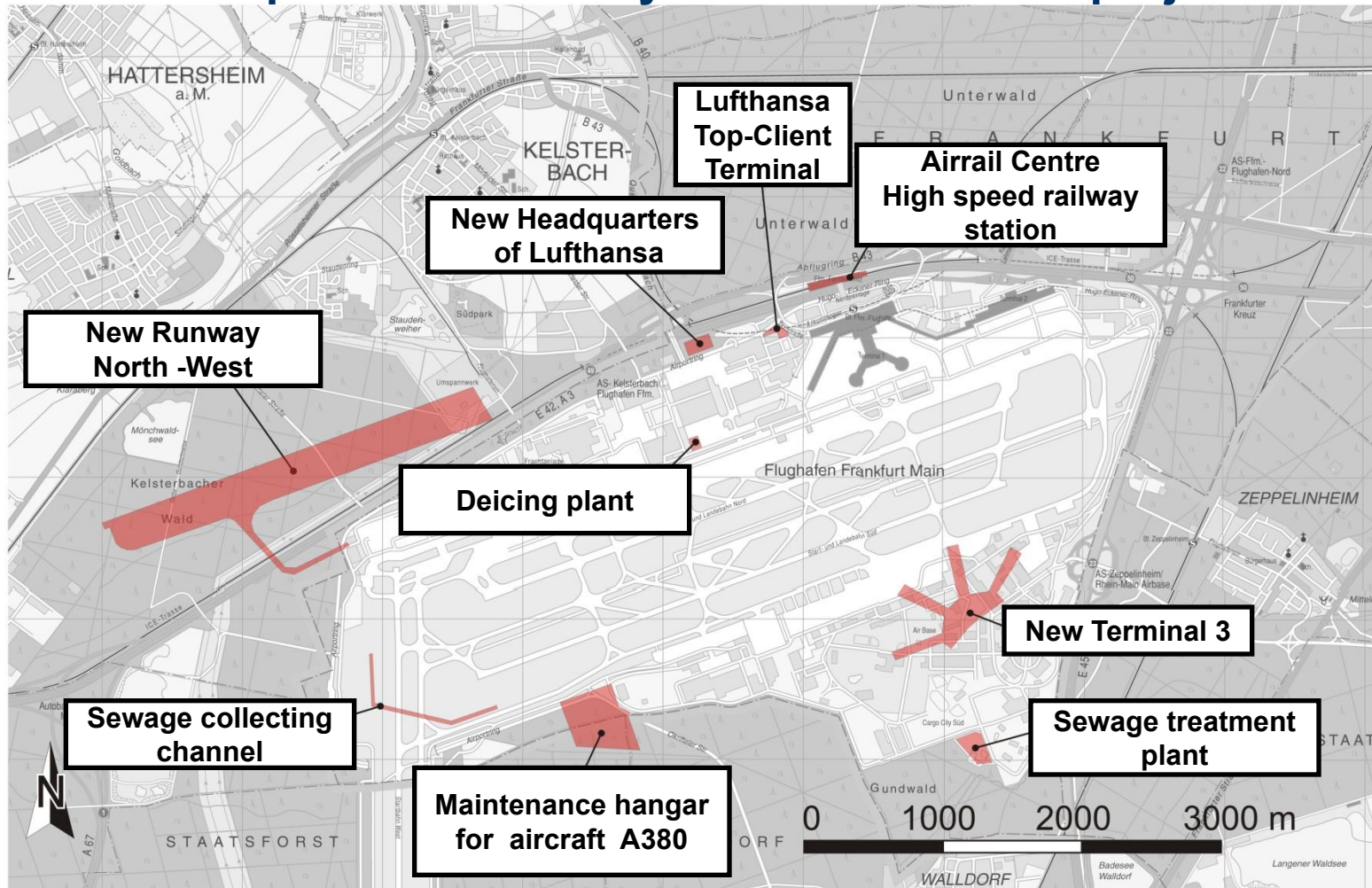


Ingenieursozietät Prof. Dr.-Ing. Katzenbach GmbH
Sworn Experts for Geotechnics and Consulting Engineers
Prof. Dr.-Ing. Katzenbach · Dipl.-Ing. Hoffmann · Dr.-Ing. Vogler
Pfaffenwiese 14A · D-65931 Frankfurt am Main
Phone: +49 (0) 69/9 36 22 30
Fax: +49 (0) 69/ 36 10 49
E-Mail: sekretariat@katzenbach-ingenieure.de



Франкфуртский аэропорт – Генплан и выполненные проекты

Frankfurt Airport – General lay-out and reference projects





New North-West runway – Новая ВПП Северо-Запад

- Regional planning and project approval procedure
Управление процедурой проектирования и согласования на региональном уровне
- Soil investigations
Инженерно-геологические изыскания
- Design of pavement for runway, taxiways, apron and plane parking zones
Проектирование ВПП, рулежных дорожек, площадки для обслуживания самолетов



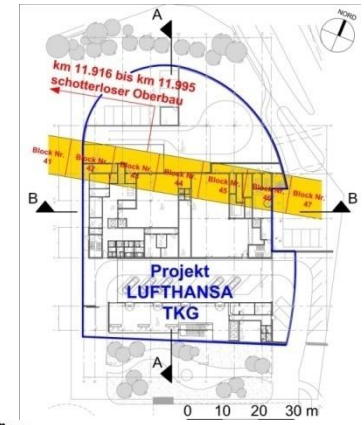
- Measures for soil improvement
Меры по улучшению прочностных свойств грунтов
- Supervision and quality assurance during construction
Контроль за качеством и надзор во время строительства

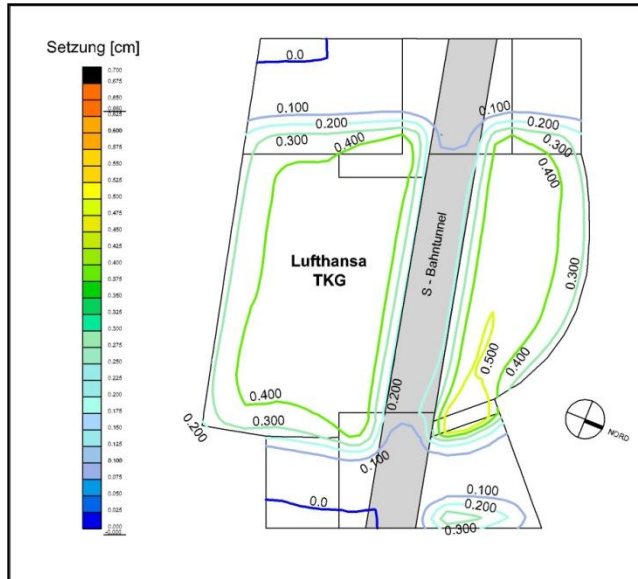
Строительство VIP-Терминала для Люфтганзы

Lufthansa Top-Client Terminal

Building over the tunnel with restriction
of tunnel settlements $< 0,5$ cm

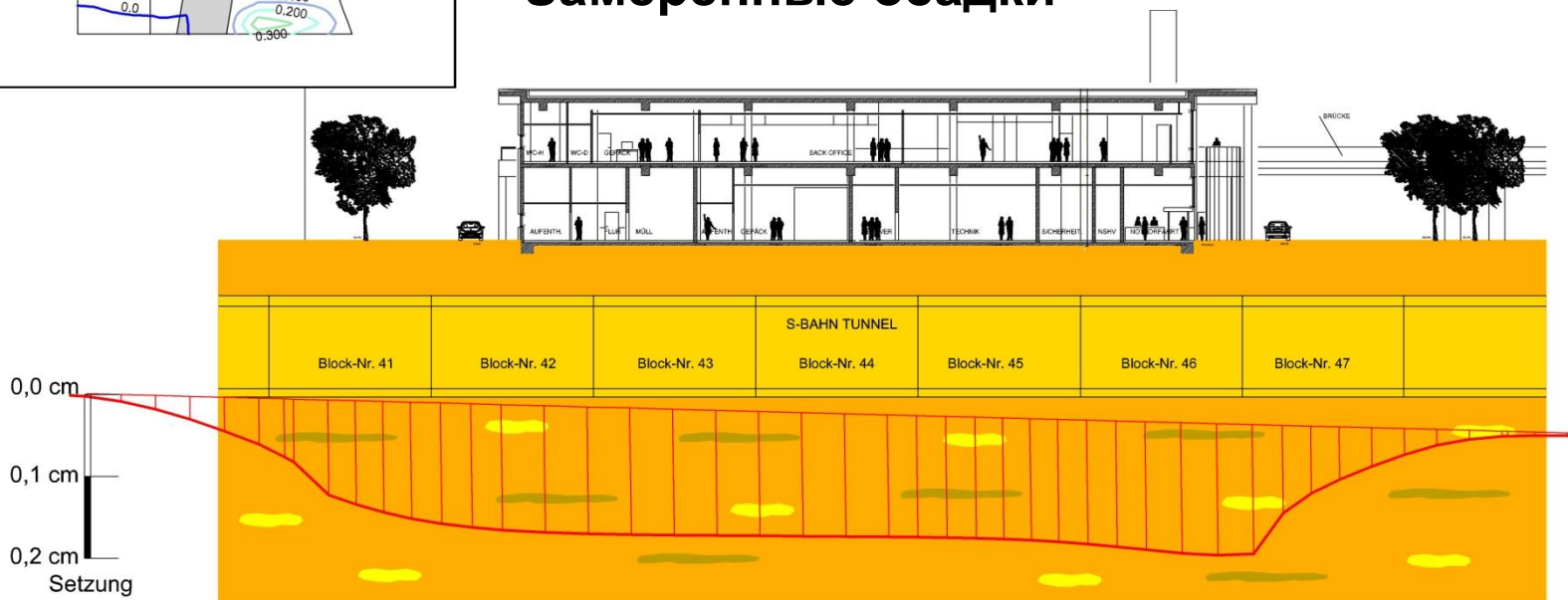
Строительство над туннелем с
ограничением его осадок до 0,5 см





Строительство VIP-Терминала для Люфтганзы Lufthansa Top Client Terminal

Measured settlements Замеренные осадки





Lufthansa Headquarters

Штаб-квартира Люфтганзы

Foundation design

Проект фундаментов

Supervision during construction

Авторский надзор во время
строительства



Environmental geotechnics
and assessment

Экологическая геотехника и
оценка



Design of foundations and pavements for maintenance hangar of Airbus A380

Проект фундаментов и покрытия для технического ангара A380



Dynamic and
horizontal loads
applied to
foundations

Динамические и
горизонтальные
нагрузки на
фундаменты



Entire geotechnical design for Cargo City South Геотехнический проект

- Soil investigations
Инженерно-геологические изыскания
- Design of roads and parking zones
Проект дорог и парковок
- Foundation planning
and pile optimization
**Проект фундаментов и оптимизация
свайного фундамента**

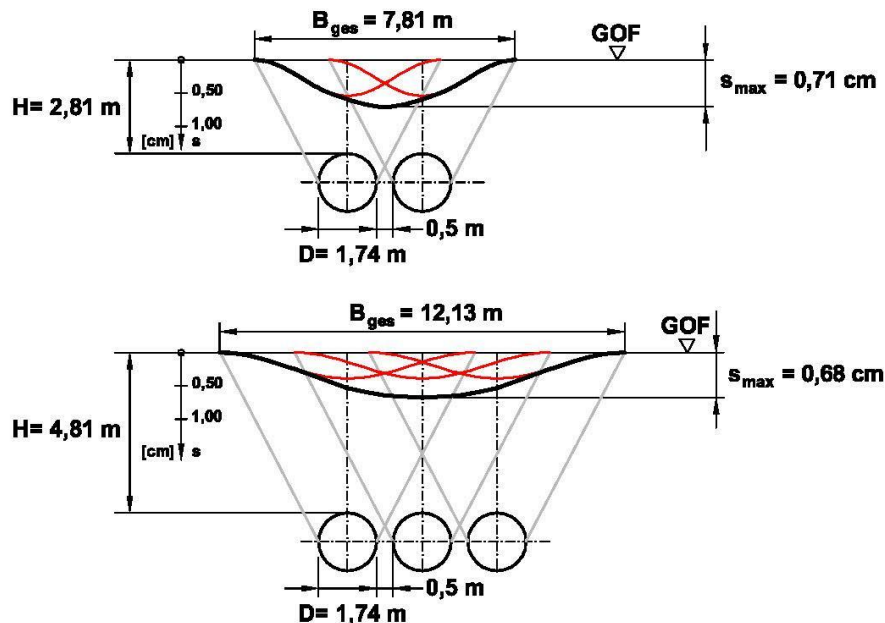


- Supervision and quality
assurance during the
execution
**Контроль за качеством и
надзор во время
производства работ**

Tunnelling – Туннельное строительство

Microtunnelling under the runway for engineering services and estimation of possible settlements

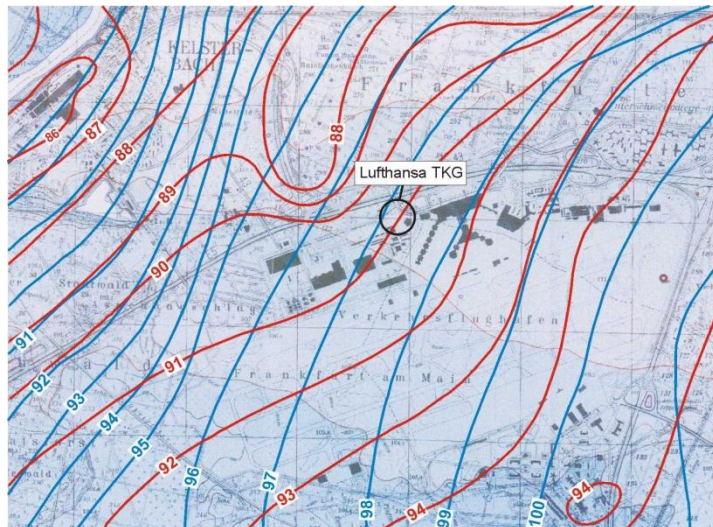
Микротуннель под ВПП для инженерных сетей и оценка возможных осадок



Environmental geotechnics –

Экологическая геотехника

- **Decontamination of groundwater from kerosene pollution**
Очистка грунтовых вод от загрязнения керосином
- **Groundwater monitoring**
Мониторинг грунтовых вод
- **Subsoil air monitoring**
Мониторинг воздушного режима грунтов



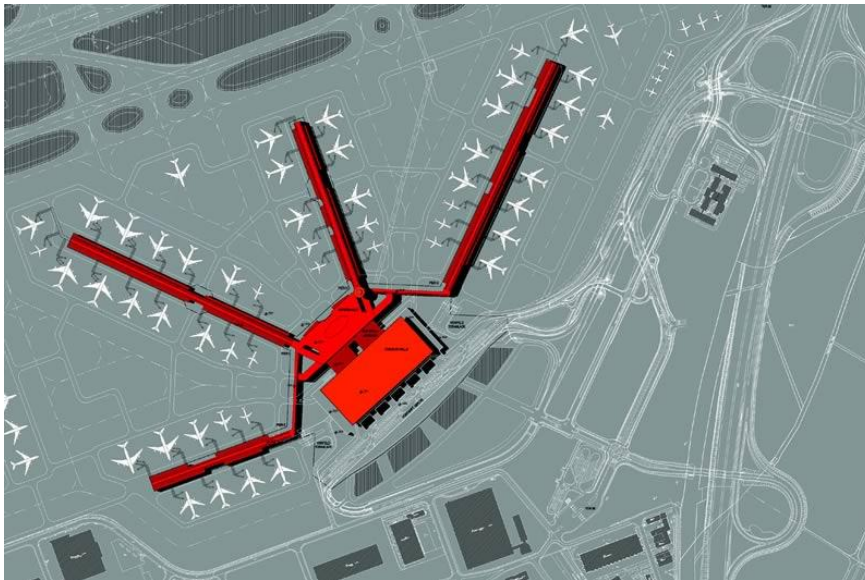


Renewable energy - Geothermal design

Возобновляемые источники энергии – Проект использования геотермальной энергии

Design of near-surface geothermal energy for apron and new Terminal 3

Проект использования
поверхностной геотермии
для площадки обслуживания
самолетов и терминала 3

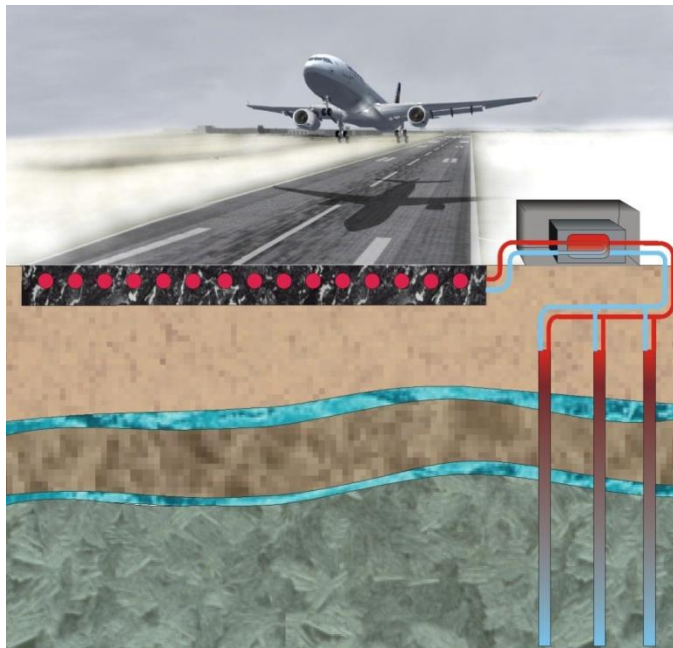




Renewable energy - Geothermal design

Возобновляемые источники энергии – Проект использования геотермальной энергии

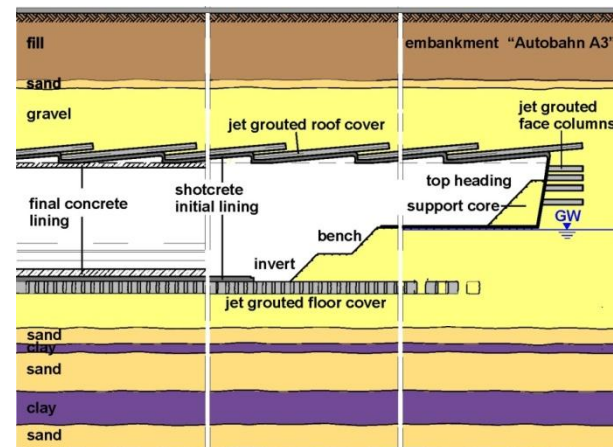
Feasibility study for heating with geothermal systems of runway,
apron and parking zones



ТЭО для оттаивания с помощью
геотермальной энергии ВПП, площадок
обслуживания самолетов и парковок

Infrastructure for Frankfurt International Airport Tunnel Frankfurt Junction

Инфраструктура аэропорта –
Туннель под франкфуртской развязкой





Geotechnical design for intermodal node Airrail Centre

Геотехническое проектирование для интермодального узла Airrail Centre

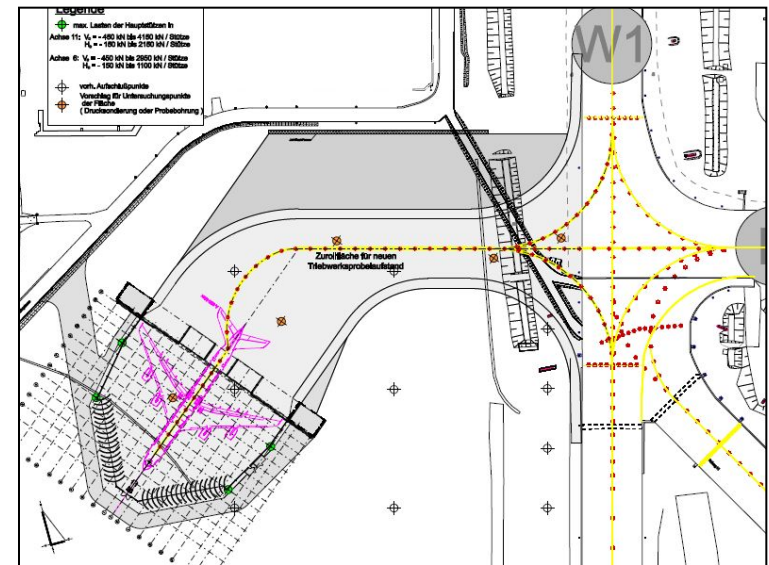
- High speed railway station
- Bus station
- Connection with existing metro lines
- Conference and Hotel Centre



Airport Leipzig-Halle, Germany

Аэропорт Лейпциг-Галле, Германия

- Foundation design for maintenance hangar for airplanes
Проектирование фундаментов под технический ангар для самолетов



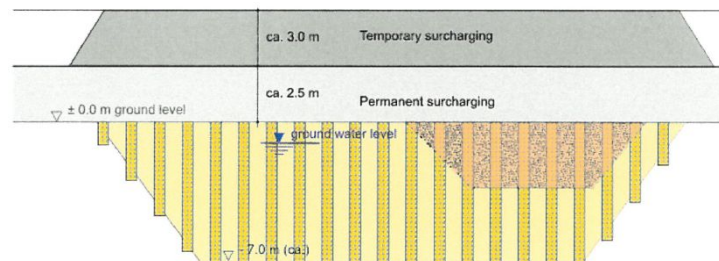
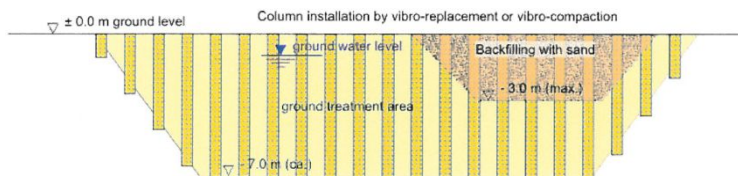
- Optimization of pavement design for runway and apron areas
Оптимизация покрытия для ВПП и площадок обслуживания самолетов



Development of Muscat and Salalah International Airports, Sultanate of Oman

Расширение аэропортов Маскат и Салала, Оман

Soil improvement measures
Улучшение прочностных
свойств грунтов





Fields of national and international expertise

Опыт работы в национальных и международных рамках

- Foundation of high-rise buildings and deep excavations
Фундаменты высотных зданий и глубокие котлованы
- Infrastructural projects and planning procedures
Инфраструктурные проекты
- Environmental planning and monitoring/
Влияние на окружающую среду и мониторинг
- Coastal and port engineering/
Берегоукрепление и проектирование портов
- Tunnelling/ Туннелестроение
- Bridges/ Мосты
- Earth works, pavements and roads, soil improvement/
Земляные работы, покрытия и дороги, улучшение свойств грунта
- Renewable energy • Geothermal/
Возобновляемые источники энергии • геотермия
- Construction in severe soil conditions / Permafrost soils
Строительство в условиях «вечной мерзлоты»

ПРОЕКТЫ ВО ФРАНКФУРТЕ-НА-МАЙНЕ

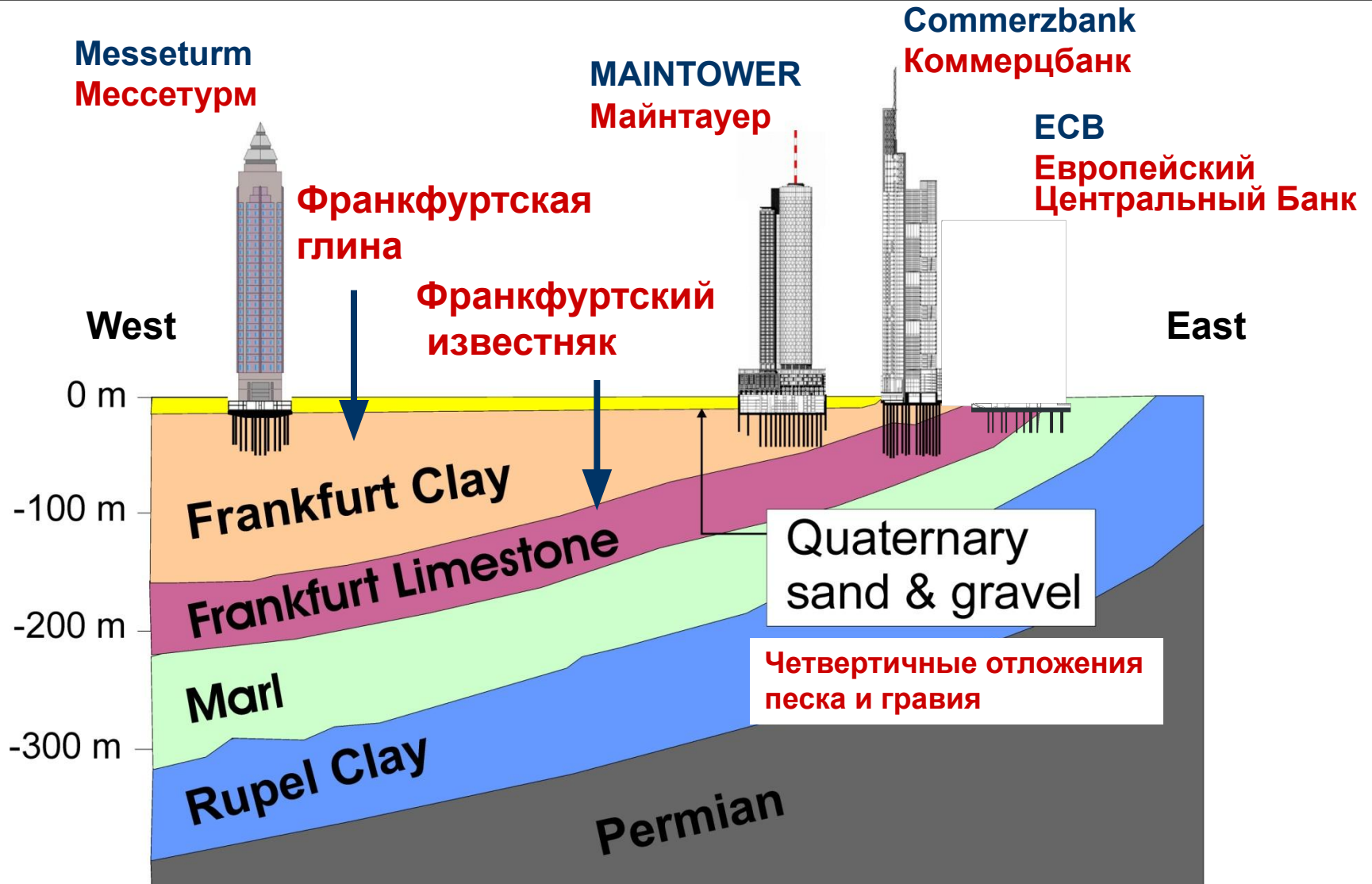
Frankfurt Reference Projects





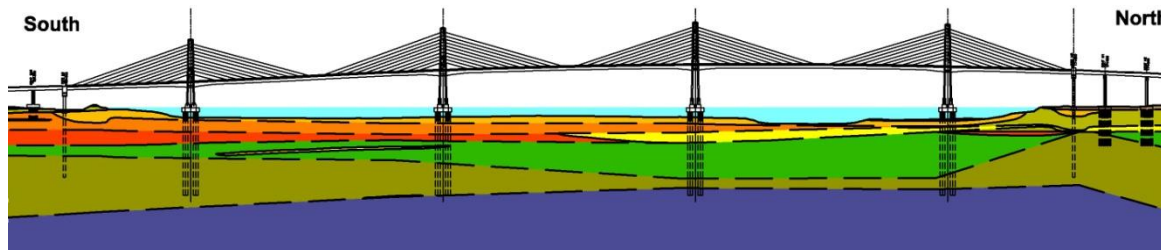
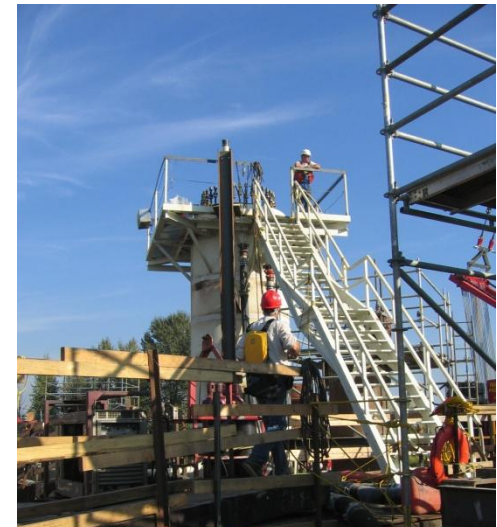
Вид на Европейскую столицу банков и высотных зданий – Франкфурт-на-Майне Skyline of Frankfurt am Main







Мост «Гольден Иарс» Ванкувер, Канада Golden Ears Bridge Vancouver, Canada

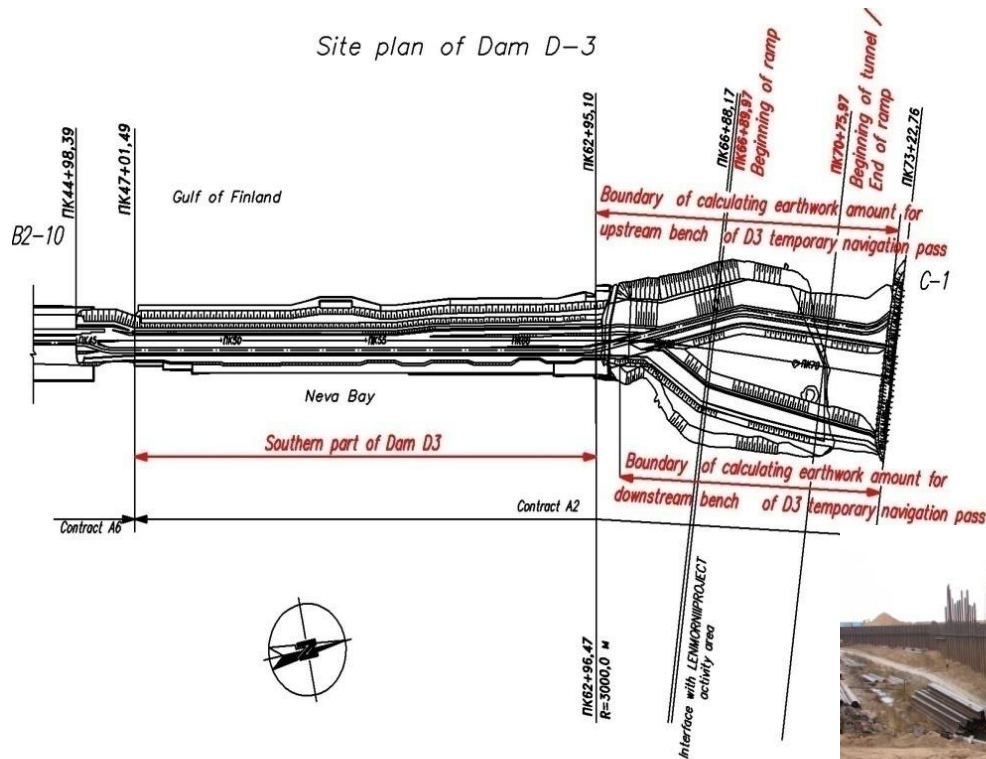




Комплекс сооружений по защите Санкт-Петербурга от наводнений

Completion of St. Petersburg Flood Protection Barrier

Site plan of Dam D-3



Причал нового контейнерного терминала в г. Ломоносов

Quay of new container terminal in Lomonosov



Контейнерный терминал • Россия, Калининград Containerterminal • Russia, Kaliningrad

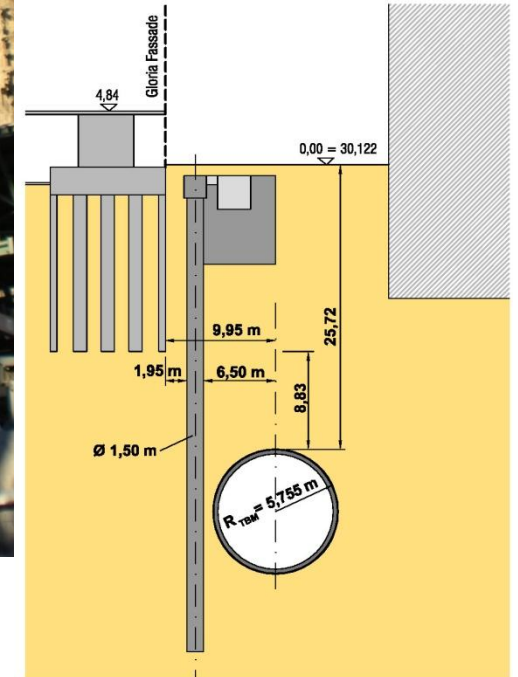


Расчет покрытий морского порта

Calculation coatings seaport

Tunnelling for high speed railway in vicinity of Sagrada Familia in Barcelona, Spain

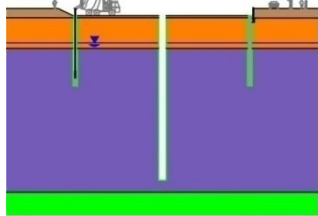
Туннель вблизи Собора Святого Семейства в Барселоне, Испания



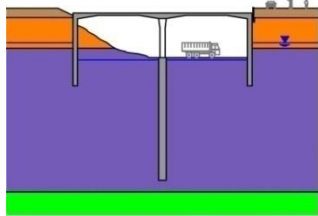


Возведение подземного паркинга по технологии «сверху вниз» Top-Down

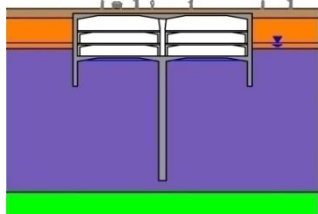
Phase 1



Phase 2



Phase 3



На первом этапе строительства производится ограждение котлована и фундаментные сваи

Установка буровых колонн

Бетонирование перекрытия на нулевом уровне

Выемка грунта под защитой перекрытия до уровня -1

По аналогичной технологии производятся уровни -2 и -3

Подземный паркинг Площадь Гёте



Deep Excavation for the multi-storey car park at Alexanderplatz in Berlin

Глубокий котлован для
многоуровневого паркинга
под Александрплатц в
Берлине

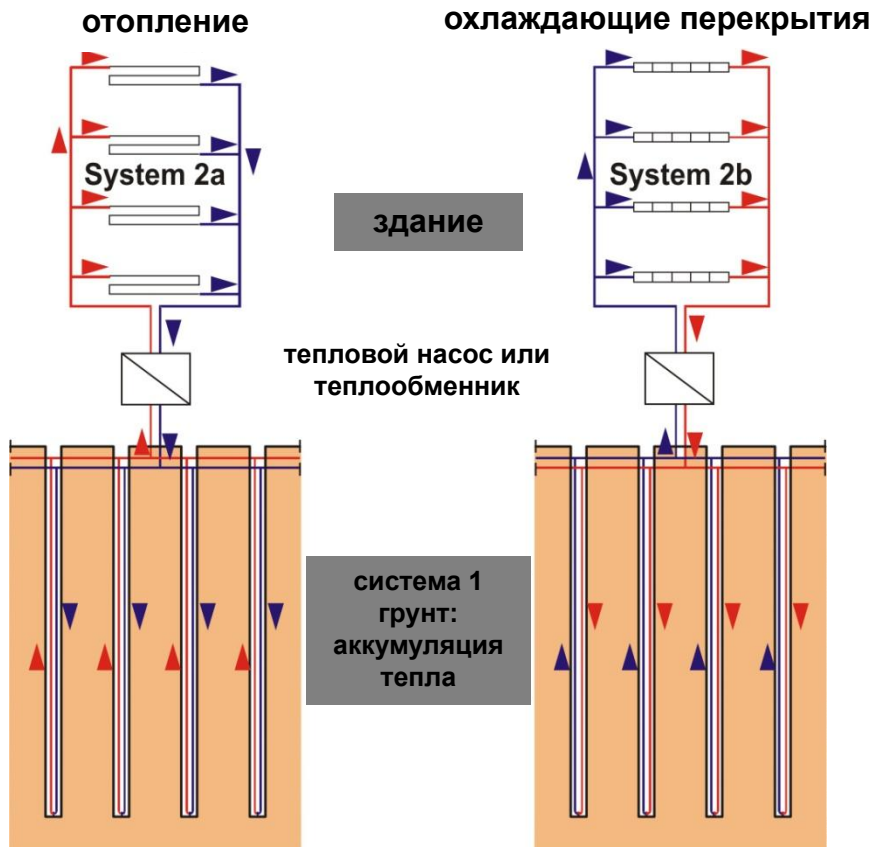




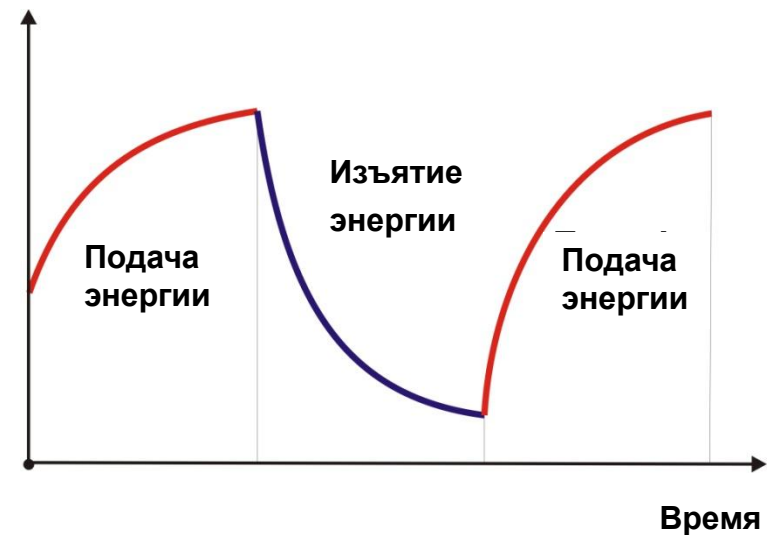
Принцип использования грунтового массива как сезонного термического резервуара

Эксплуатация зимой

Эксплуатация летом



Температура
аккумулированного тепла:



Устройство энергетических свай Manufacturing of an energy pile





Parking areas - **АВТОСТОЯНКИ**



- **Использование площадей для сбора солнечной энергии**
Use of areas for collection of sun energy
- **Аккумулированная энергия может быть использована:**
The accumulated energy can be applied for
 - **Для защиты от снега и обледенения**
Frost and snow protection
 - **Отопления близлежащих зданий**
Heating of neighboured buildings

Construction of roads – SERSO Project Дорожное строительство - Проект SERSO

Устройство трубок теплообмена в дорожном покрытии
Application of heat exchanging tubes in the road pavement





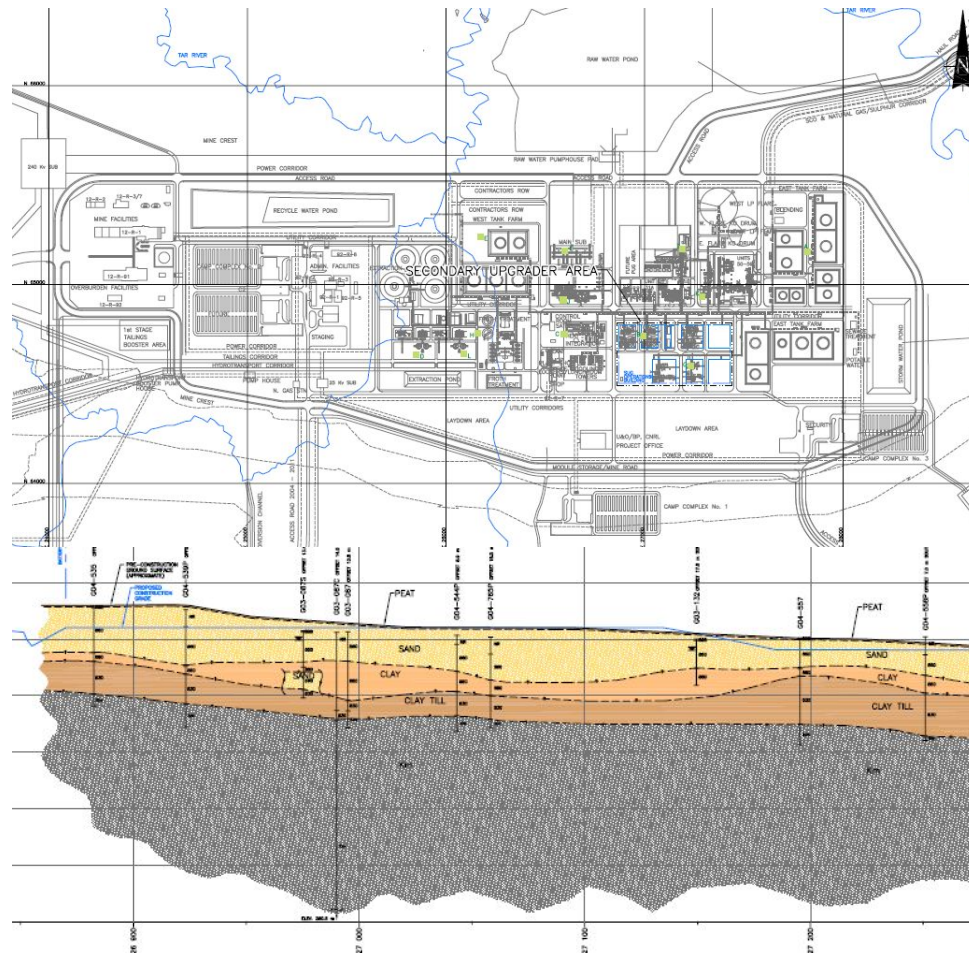
Construction of roads – SERSO Project

Дорожное строительство – Проект SERSO

Пилотный проект мост Автобана А8 близ Тунское озеро у Дарлингена
Pilot project Autobahn bridge near Thunersee at Darlingen



Горизонт II – Битуминозные пески - Канада Horizon II Oil Sands Project - Canada



Foundation design for
dynamic and static loads in
the permafrost conditions

Проект фундаментов для
динамических и
статических нагрузок в
условиях вечной мерзлоты





Permafrost – Вечная мерзлота

Keep permafrost frozen by automatic thermal pipes or freezing tubes and insulation

Поддерживание мерзлого состояния грунта с помощью автоматических термальных/ замораживающих трубок и теплоизоляции

- Pipelines, refineries/ трубопроводы
- Railway lines/ железно-дорожные пути
- Roads/ дороги
- Buildings/ здания





Permafrost – Вечная мерзлота

**Deep pile foundations
within the permafrost layer**

**Свайные фундаменты глубокого
заложения в вечномёрзлых слоях**

**Protect the active layer from
heat by air ventilation below the
building**

**Защита активного слоя от тепла с
помощью вентиляции под зданием**





Спасибо за Ваше внимание!



Flughafen Frankfurt
© Kurt Werner Jakobus, 13. Juni 2003