

A wide, tree-lined street with a red-paved pedestrian path, greenery, and cars. The scene is bright and sunny, with large trees casting shadows over the road. A red-paved path runs along the right side of the road, bordered by a white line. The path is flanked by green grass and flower beds with red and white flowers. Several cars are parked along the left side of the road, and a few are driving. A person is walking on the red path. In the background, there are buildings and utility poles. The text "CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS SISTEMA INFRAVIA®" is overlaid in the center of the image.

**CIDADES
INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS
SISTEMA INFRAVIA®**

ATUAL CONTEXTO DAS CIDADES

- **Acelerado crescimento populacional nas áreas urbanas;**

(América do Norte (82 %) / América Latina (80 %) - (UNITED NATIONS, 2014).

- **Falta de ações governamentais coordenadas, principalmente nos países subdesenvolvidos;**

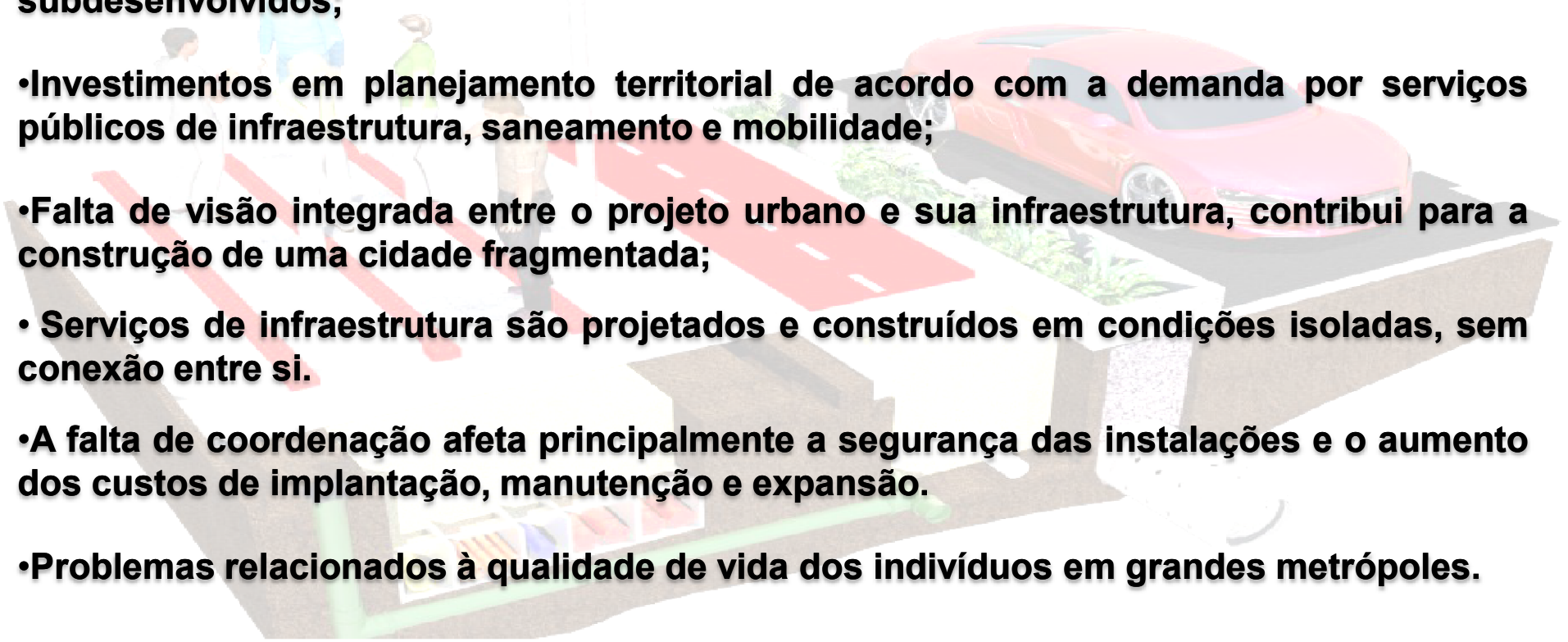
- **Investimentos em planejamento territorial de acordo com a demanda por serviços públicos de infraestrutura, saneamento e mobilidade;**

- **Falta de visão integrada entre o projeto urbano e sua infraestrutura, contribui para a construção de uma cidade fragmentada;**

- **Serviços de infraestrutura são projetados e construídos em condições isoladas, sem conexão entre si.**

- **A falta de coordenação afeta principalmente a segurança das instalações e o aumento dos custos de implantação, manutenção e expansão.**

- **Problemas relacionados à qualidade de vida dos indivíduos em grandes metrópoles.**



PONTOS A SEREM ABORDADOS



ASPECTOS DE SEGURANÇA



GESTÃO INTEGRADA DE REDES DE INFRAESTRUTURA, PLANEJAMENTO URBANO E GESTÃO PÚBLICA



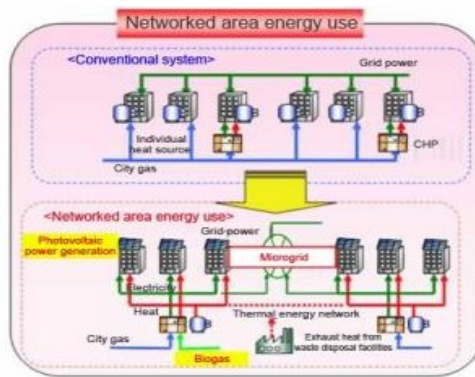
PLANEJAMENTO E CADASTRO URBANO



ASPECTOS ESTÉTICOS



ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA



SMART ENERGY GRID
GERAÇÃO DISTRIBUIDA
FONTES RENOVÁVEIS
ARMAZENAMENTO DE ENERGIA



SUSTENTABILIDADE NO USO DE RECURSOS
USO DA ÁGUA DA CHUVA, MATERIAIS
RECICLADOS, PROJETOS SOCIAIS E "LIXO
ZERO" NA CONSTRUÇÃO E USO.



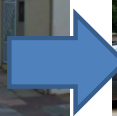
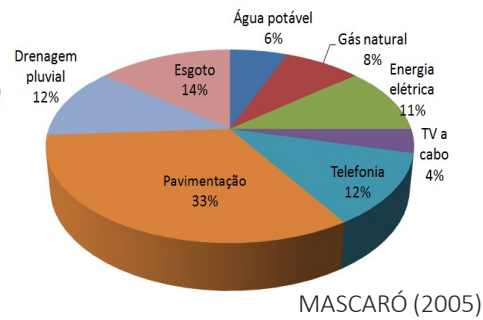
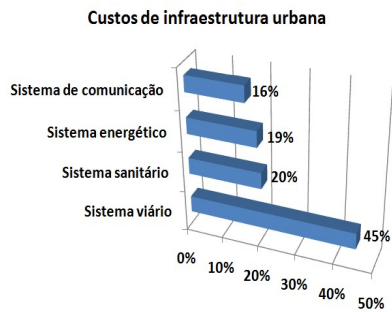
ASPECTOS FINANCEIROS
REDUÇÃO DOS CUSTOS DE
CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS

INFRAESTRUTURA: PROBLEMA NO BRASIL???



Instalações localizadas principalmente na rua, causam problemas relacionados a sucessivas obras de pavimentação e mobilidade, interrompendo o tráfego devido às escavações.

No Reino Unido, as obras de rua custam **7 bilhões de libras anualmente**, incluindo 5,5 bilhões de libras em custos sociais e indiretos e 1,5 bilhão em custos diretos. (MCMAHON et al., (2005).



PROBLEMA É GLOBAL

REINO UNIDO



Utility streetworks and associated costs

- Streetworks operations (utility placement, renewal and maintenance) cost money, damage the environment and disrupt society.
- They also damage adjacent services, and the overlying road structure.
- More than 4 million holes in the UK's roads each year
- Utility streetworks cost the UK economy ~£7bn per annum

~£1.5bn direct construction costs

~£5.5bn indirect costs (social and environmental impacts)

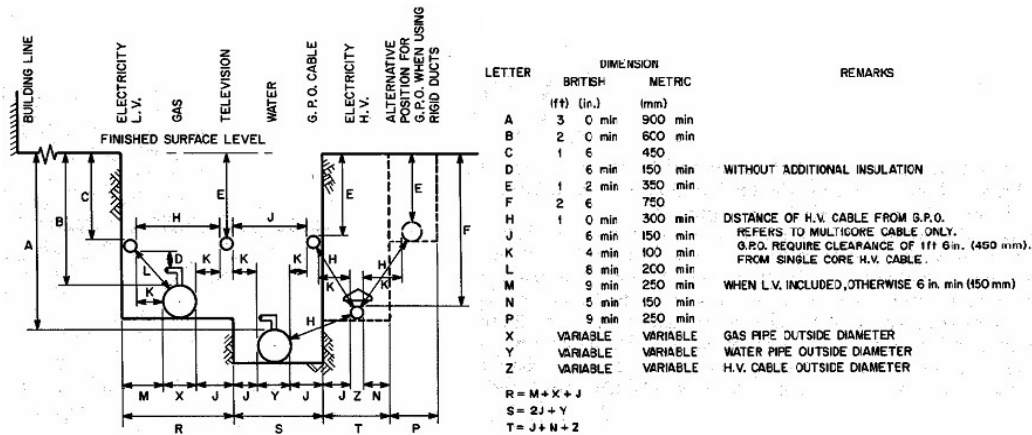
(after McMahon et al., 2005)



Bild 56: Freigelegter Hohlraum in der Gasstraße
[Foto: Technische Betriebe Solingen]

ALEMANHA

ESTUDO DE MELHORIAS NOS SISTEMAS ATRAVÉS DO ORDENAMENTO DO SUBSOLO



Fonte: BOEGLY (1969).

Electric Utility	Utilities in Common Trench*	Reported Cost Savings
<input type="checkbox"/> Houston Lighting and Power Houston, Texas (713) 228-9211	E + T	30% of Labor Costs
<input type="checkbox"/> Florida Power & Light Co. Miami, Florida (305) 552-3552	E + T	Less Than 40% of Trenching Costs
<input type="checkbox"/> Sacramento Municipal Utilities District Sacramento, California (916) 452-3211	E + T + G	Cost Shared Equally Between Utility Companies
<input type="checkbox"/> City of Seattle, Washington City Lighting Department (206) 825-3000	E + T + CATV	40 to 60%

Legend
 E - Electric
 T - Telephone
 G - Natural Gas
 CATV - Cable Television

Fonte: U.S. DEPARTMENT OF HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT (1983)

	Ganhos	Possíveis formas de contribuições
AES Eletropaulo	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de custos com manutenção corretiva; - Redução dos custos com podas; - Redução de perdas técnicas e comerciais; - Incremento na tarifa; - Melhoria da imagem junto ao cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parceria para divisão dos custos de obras civis com outras utilities.
Município	<ul style="list-style-type: none"> - Ganhos com ISS da obra; - Valorização imobiliária (IPTU); - Melhoria do ambiente urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Isenção de ISS sobre serviços relacionados ao enterramento; - Coparticipação na obra física (pavimentação).
Estado	<ul style="list-style-type: none"> - Recolhimento de ICMS sobre a obra; - Recolhimento de ICMS sobre o aumento da tarifa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Isenção de ICMS sobre equipamentos; - Criação de um fundo de enterramento de redes de forma a compensar o aumento de arrecadação de ICMS advindo do aumento da tarifa.
Governo Federal	<ul style="list-style-type: none"> - Recolhimento de impostos incidentes na obra (IPI, PIS/PASEP e COFINS); - Recolhimento de impostos na tarifa (IR, CSSL, PIS e COFINS). 	<ul style="list-style-type: none"> - Assegurar a incorporação de 100% dos investimentos no projeto, incluindo custos operacionais diretamente ligados ao projeto.
Telecoms	<ul style="list-style-type: none"> - Melhora da imagem junto aos clientes; - Diminuição do custo de manutenção; - Ampliação da infra estrutura estimulando a competição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parceria para divisão dos custos de dutos e pavimentação.
Fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento na venda de equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alinhamento de custos por ganho em escala.

Custos de implantação de rede elétrica subterrânea

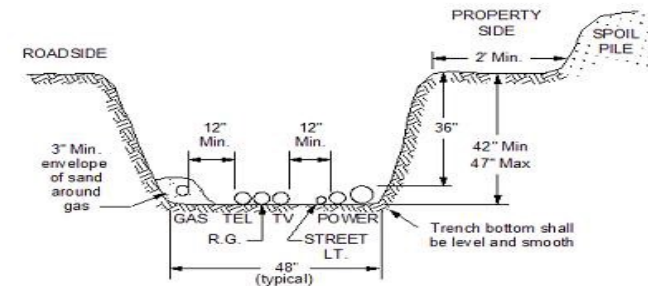
Item	Percentage
Equipamento	14%
Accessórios	5%
Mão de obra	11%
Dutos Pavimentação	46%
Demais serviços	18%
Materials	5%
Total Geral	75%

Fonte: Eletropaulo (2016).

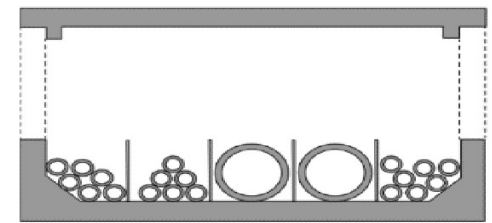
GESTÃO COMPARTILHADA DE INFRAESTRUTURAS

a) Vala Técnica (Joint trench):

Também conhecida como vala comum compartilhada, onde através de abertura em solo, as redes são implantadas diretamente e separadas por distâncias pré-estabelecidas, tanto na horizontal, quanto na vertical e preenchida com solo natural ou areia. Não existem elementos físicos que separam as redes. Sobre a cobertura poderá ser implantada pavimentação.

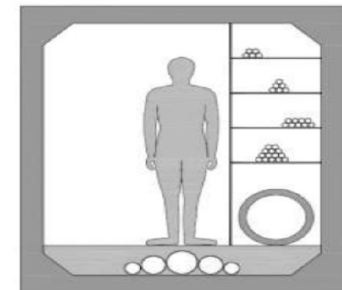


b) Galeria Técnica não Visitável (Joint trench encase utilities): Tem características análogas a vala técnica, sendo que é considerada como uma evolução desta, visto que as redes são envolvidas por estrutura de concreto ou outro material com resistência mecânica adequada ao uso e não inflamável.

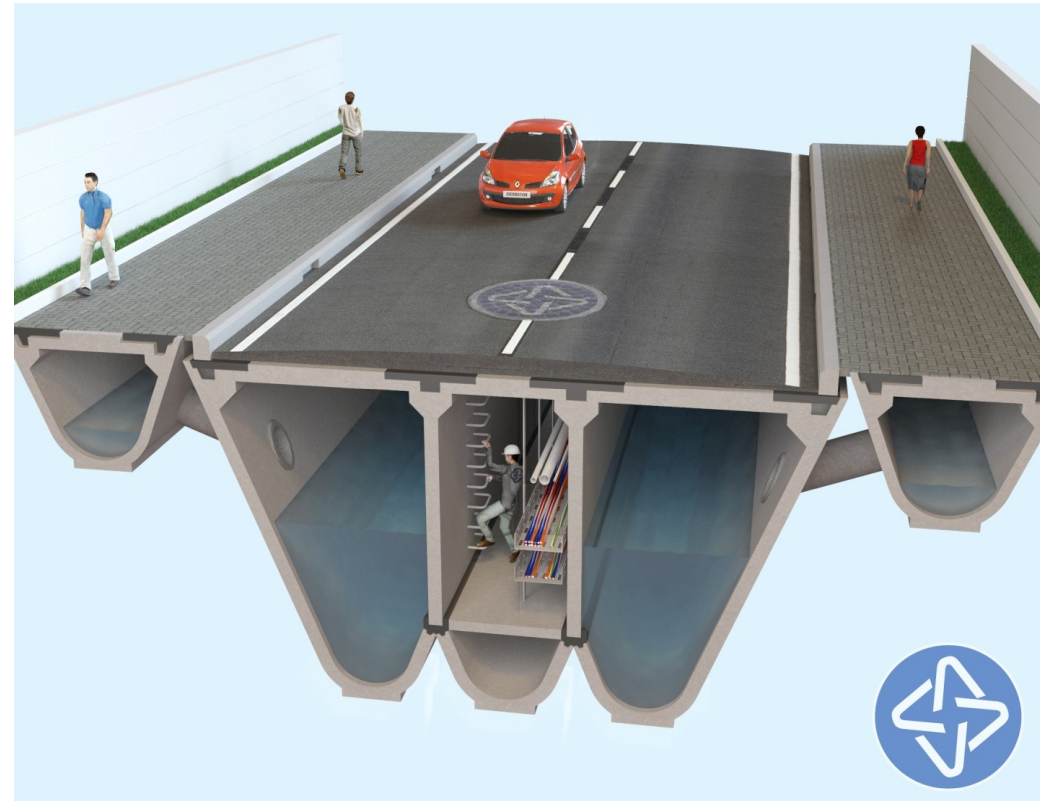
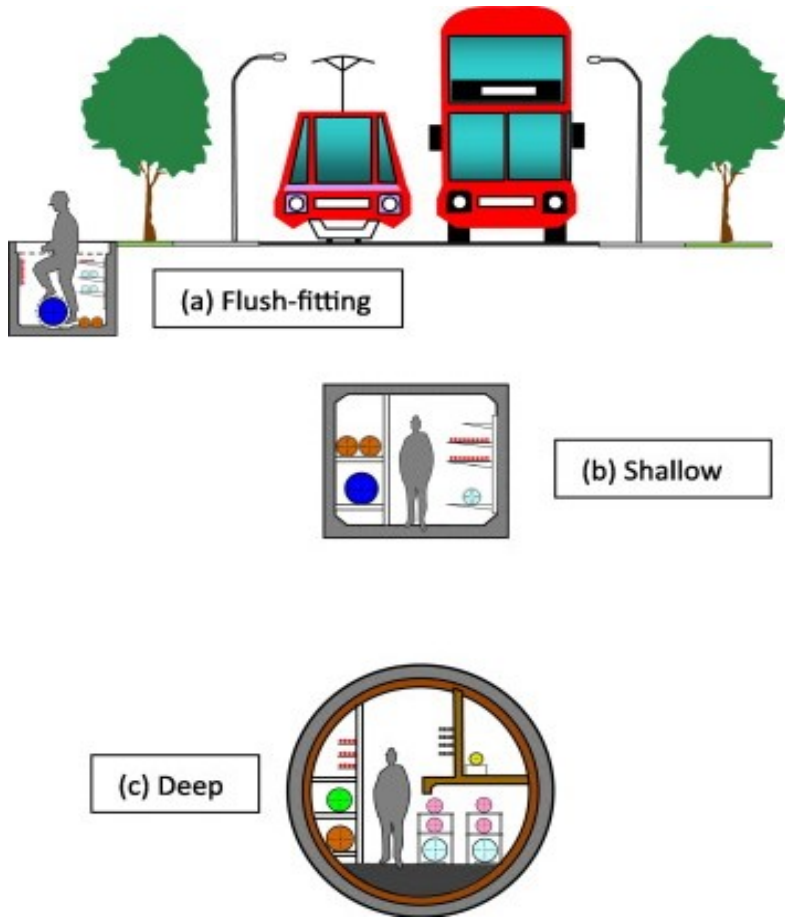


c) Galeria Técnica Visitável (Utility Corridors):

São estruturas de maior porte, visto que além de receber as redes, esta estrutura é visitável. Devido ao porte apresenta alto custo de implanta e operação/manutenção.



SOLUÇÕES APRESENTADAS GALERIA TÉCNICA



<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/02/1235981-para-enterrar-fiacao-sp-levaria-quase-3-mil-anos-no-atual-ritmo.shtml>

http://www.ikt.de/wp-content/uploads/2014/07/ikt_research-testing_2012-2014.pdf

SOLUÇÕES APRESENTADAS VALA TÉCNICA

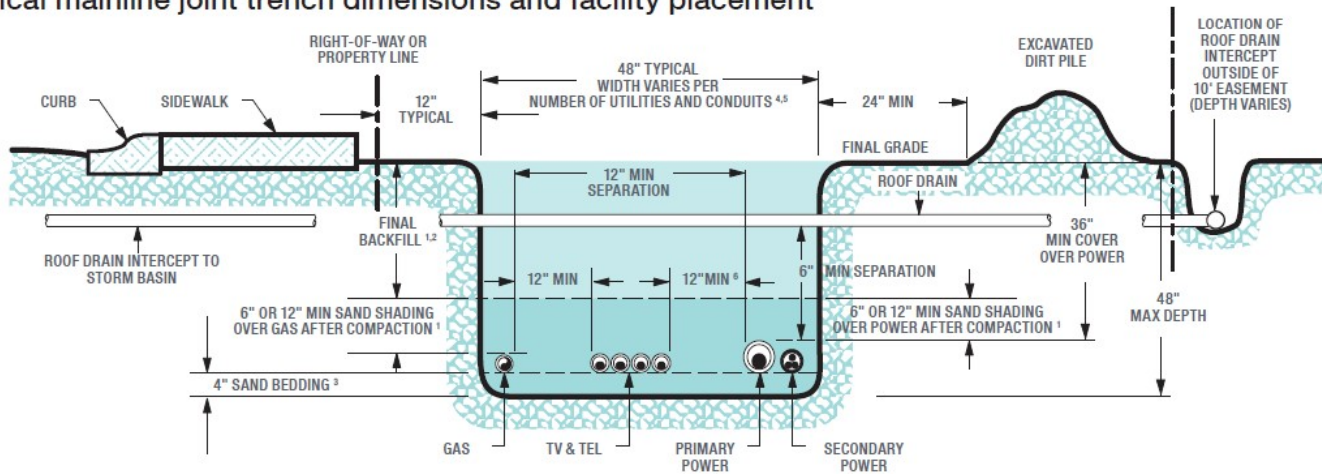
MARCH
2017

Joint utility mainline trench
excavation requirements



CALL PSE'S CUSTOMER CONSTRUCTION SERVICES AT 1-888-321-7779 OR VISIT PSE.COM/CUSTOMERCONSTRUCTION FOR MORE INFORMATION.

Typical mainline joint trench dimensions and facility placement

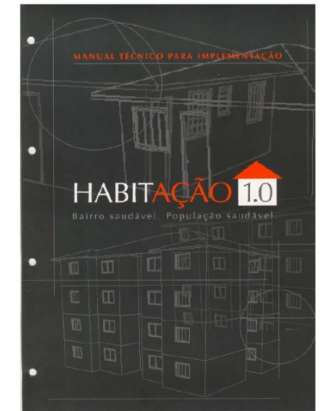


SOLUÇÕES APRESENTADAS VALA TÉCNICA

Modelos apresentado no Brasil



ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland - BRASIL



Sulgás – COMPANHIA DE GÁS DO Rio Grande do Sul - Caxias do Sul – RS - BRASIL



gás natural
boletim



Boletim Nº 1. Novembro 2004
bgn@listas.nuca.ie.ufrj.br

<http://www.nuca.ie.ufrj.br/bgn/inf/inf1.htm>

Vala técnica compartilha custos de construção e antecipa benefícios sociais

 imprimir

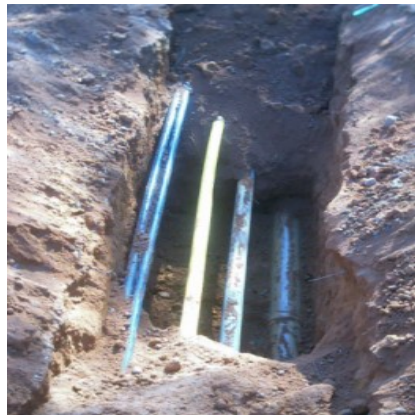
A Petrobras está desenvolvendo o projeto "Vala Técnica" que tem como objetivo viabilizar os investimentos na construção da infra-estrutura subterrânea para os serviços de gás, água, esgoto e telecomunicações. A inovação deste projeto está na possibilidade de compartilhar os custos e antecipar benefícios na implantação de todos os serviços por via subterrânea, com a disposição ordenada das tubulações em uma única vala, escavada manual ou mecanicamente.

O principal ganho econômico é obtido através do rateio de custos de abertura da vala, reaterro e recomposição de piso entre as diversas empresas concessionárias de serviços. As empresas se beneficiam da utilização da vala técnica em conjunto, pois estima-se que os custos de construção de uma instalação individual são cerca de 60-75% dos trabalhos na superfície e subterrâneos, e somente 40-25% na colocação da rede. A economia de custos do Projeto Vala Técnica é expressiva e foi estimada entre 15% e 30%, quando comparada à implantação individual de serviços.

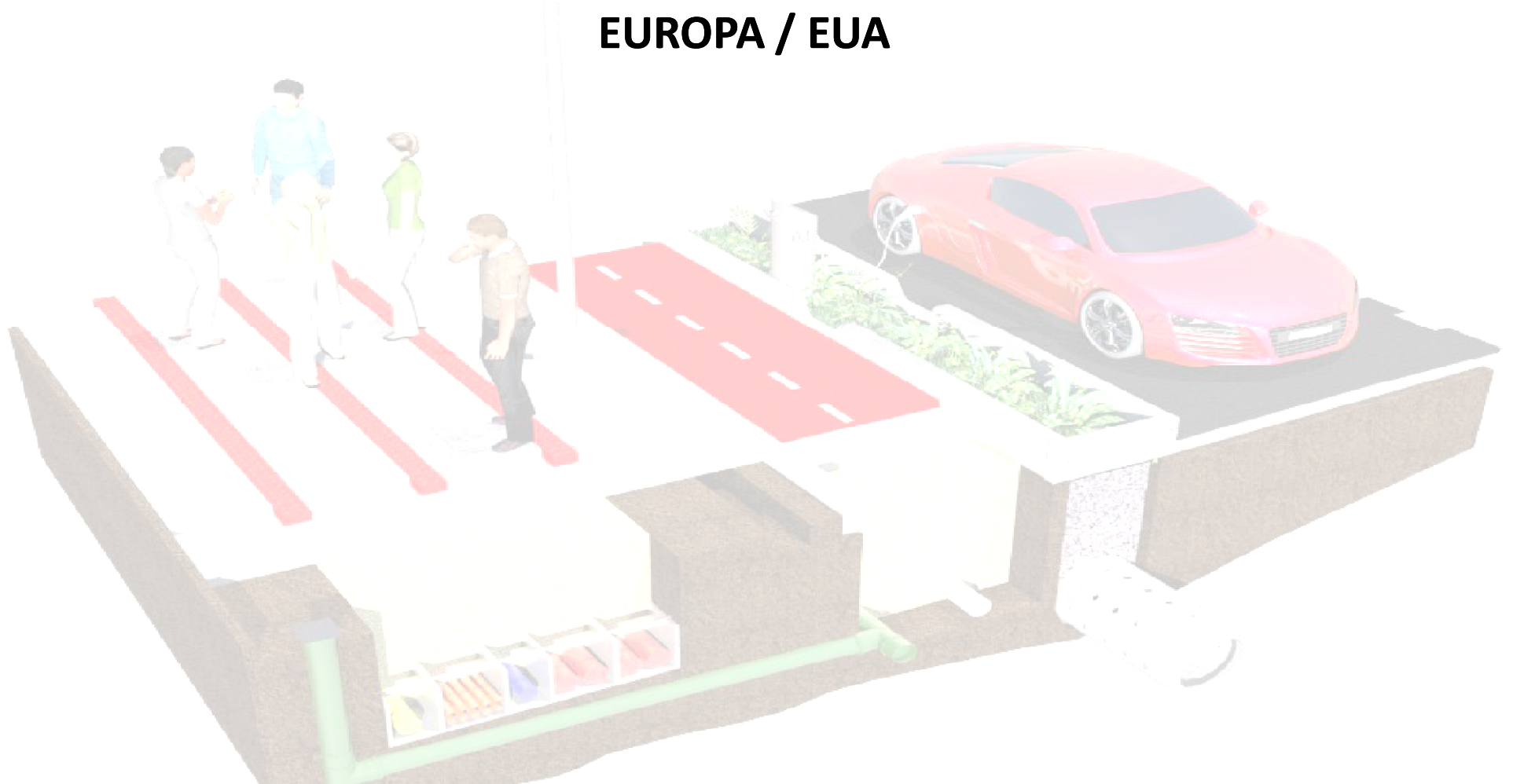
O ganho econômico é tanto maior quanto maior for o número de concessionárias de serviço envolvidas, sendo maximizado em áreas nas quais as redes não estejam disponíveis, como, por exemplo, loteamentos residenciais, urbanização de bairros populares e favelas, complexos comerciais e pólos industriais. Para as populações de mais baixa renda ou localizadas em áreas urbanas sem este conjunto de infra-estrutura, os resultados econômicos e sociais da implantação de serviços de infra-estrutura são significativos, na medida em que têm impacto direto na melhoria da saúde, qualidade de vida, acesso à informação, etc.

A Petrobras especificou tecnicamente o projeto "Vala Técnica", após fase de pesquisas e estudos de viabilidade econômica, chegando a um *layout* de 1 m de largura com disposição de tubulações de gás, água, esgoto e fibra ótica. A Petrobras tem realizado parcerias com prefeituras municipais no sentido de comprovar a viabilidade do projeto. Por outro lado, pretende que prefeituras criem sinergia entre os planos de expansão das empresas concessionárias e as necessidades locais.

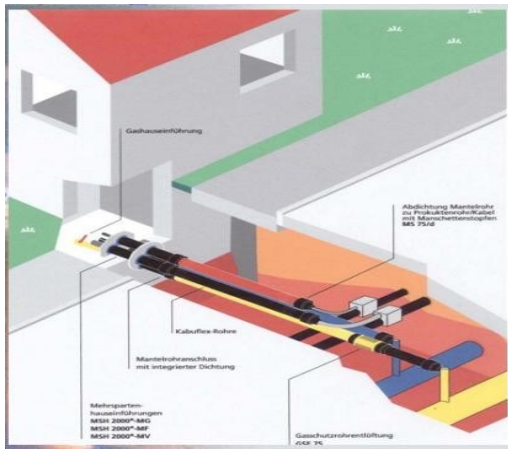
Pioneiramente, o projeto será implantado em parceria com a Prefeitura de Caxias do Sul e a distribuidora Sulgás em um bairro popular. Além de beneficiar a comunidade com os serviços básicos de infra-estrutura, a prefeitura municipal usará a rede de fibra ótica para implantação de canal de TV para as escolas municipais e serviços de informática em postos de saúde.



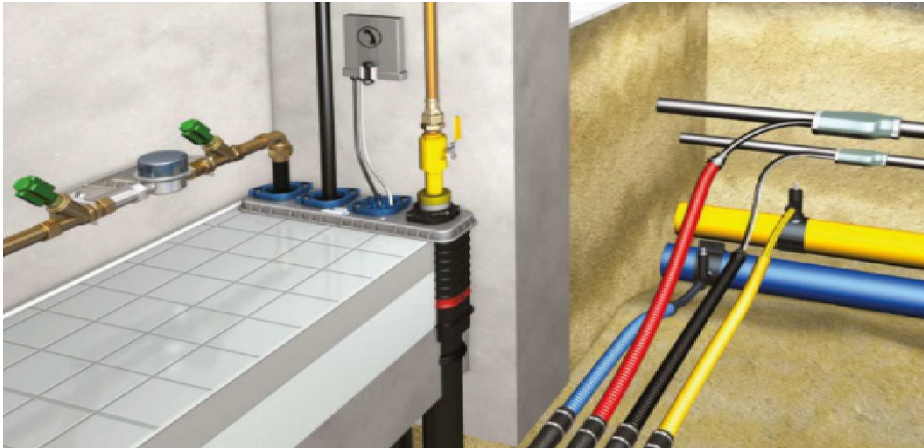
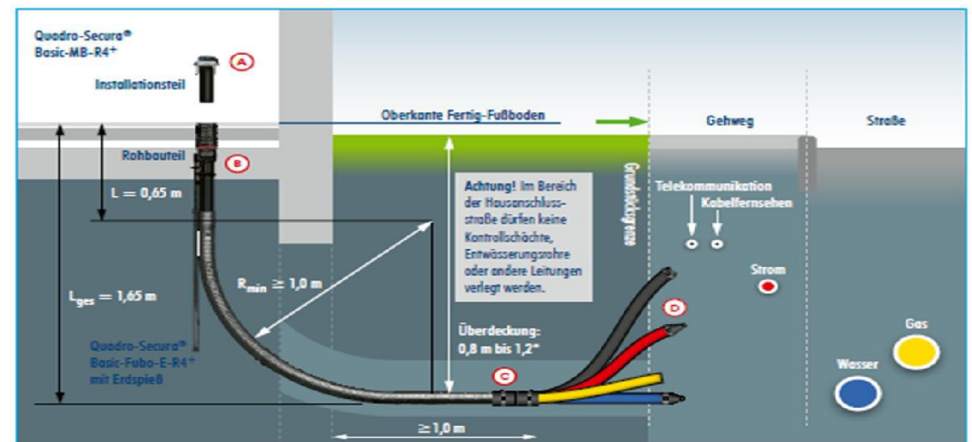
Modelos apresentados em outros países EUROPA / EUA



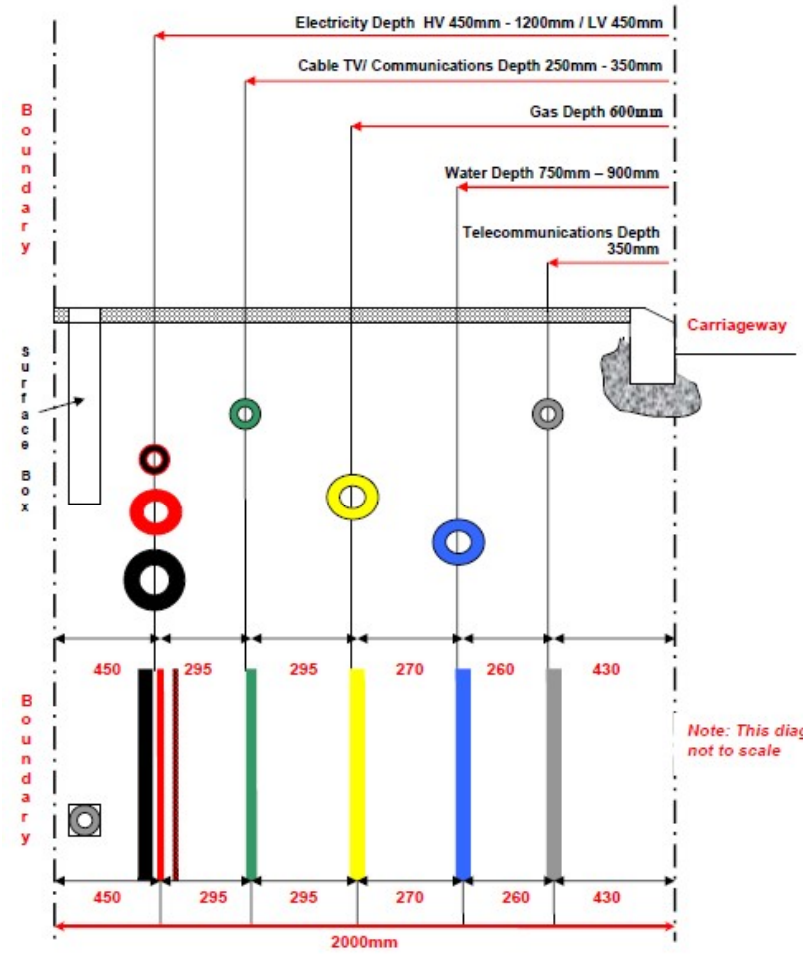
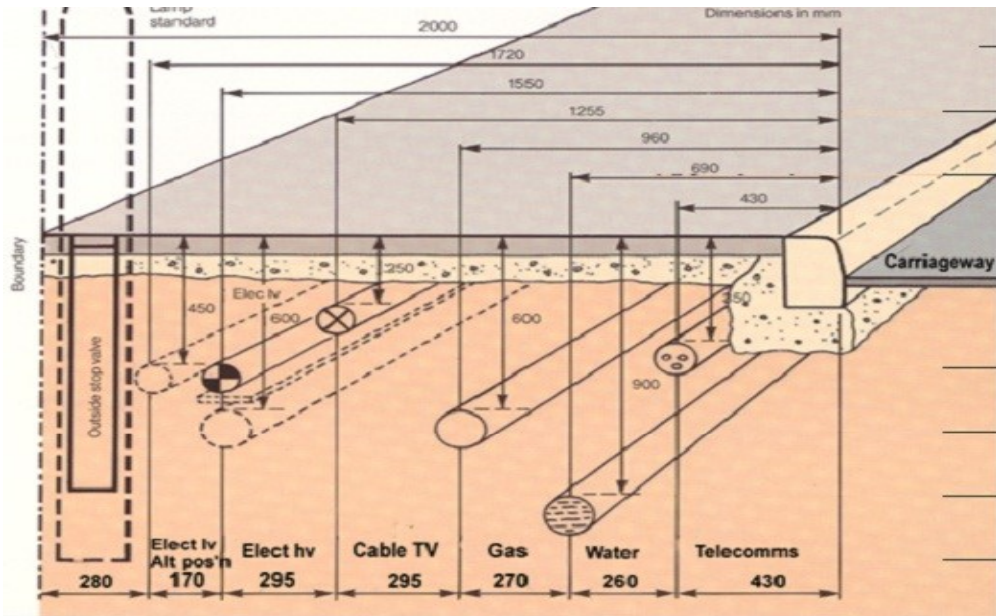
e-on/Ruhrgas - Quadro-Sicura - ALEMANHA



- Eficiência Energética
- Diminuição dos custos
- Inter-relação dos Serviços Públicos, Saneamento, Água, Telefone, Gás, Cabo Ótico
- Comodidade ao cidadão
- Preservação da cidade
- Ordenamento Urbano

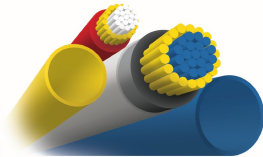


INGLATERRA



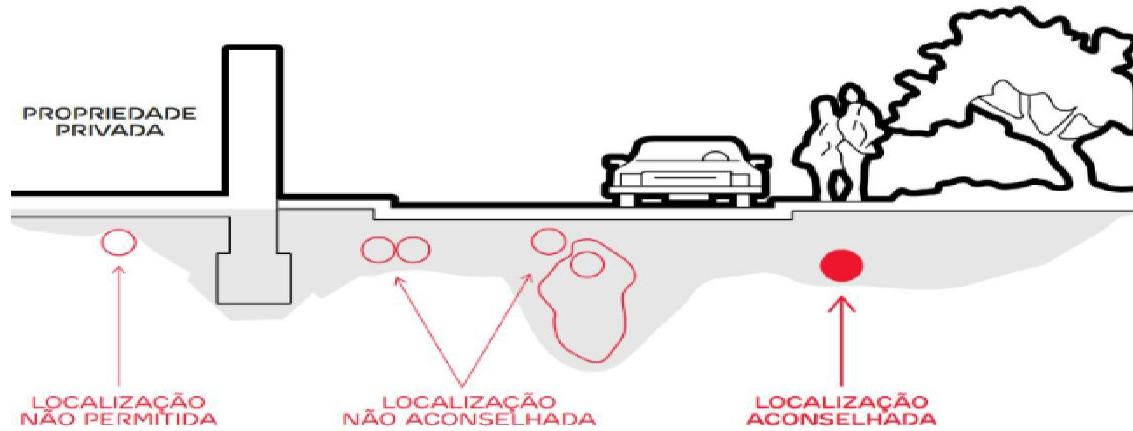
Note: This diagram is not to scale

NJUG
National Joint Utilities Group

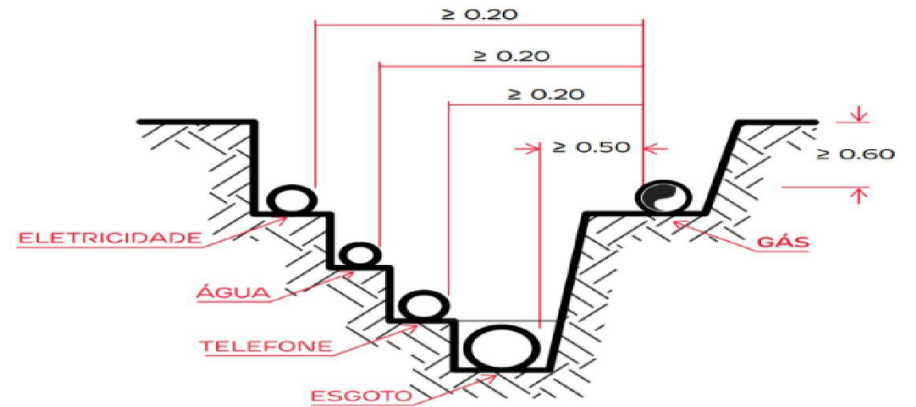


<http://streetworks.org.uk/>

EDP - PORTUGAL

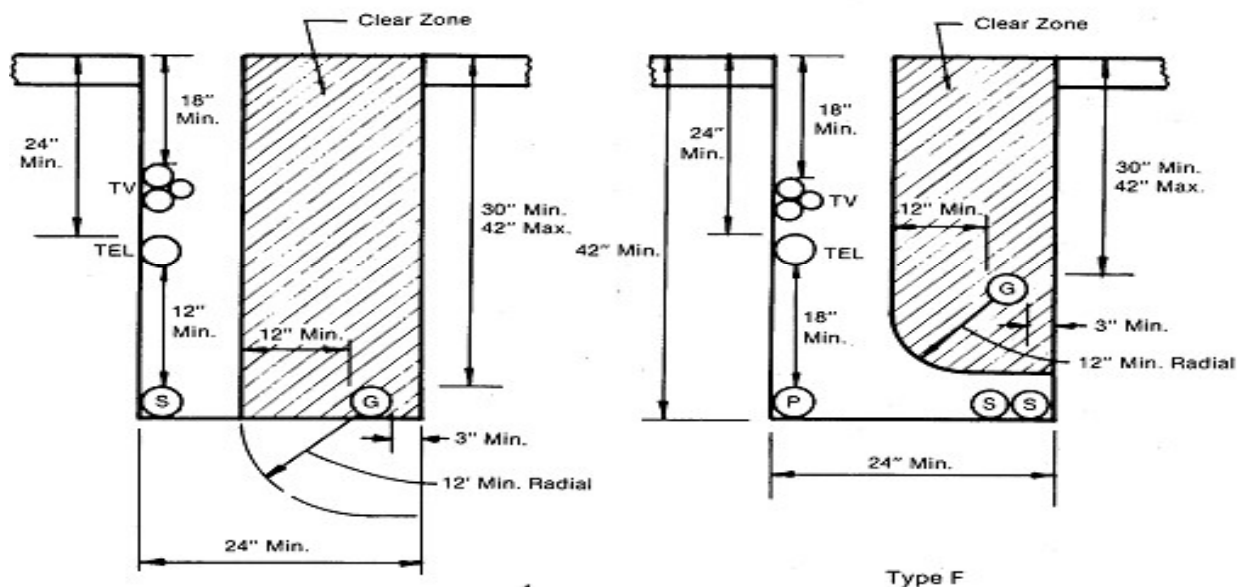


 **edp gás**
distribuição



U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD/U.S.) - EUA

Figure 36
Joint Trench Utilities Location (22)



Type E

Type F

- Legend**
- G - Gas
 - P - Primary Electric
 - S - Secondary Electric

MUNICIPALIDADE DE MESA, ARIZONA - USA

THE OFFICIAL WEBSITE OF THE CITY OF MESA, ARIZONA

Text Size: A A A | Feedback

Search

CITY SERVICES THINGS TO DO BUSINESS CITY HALL JOBS

Initiating Electric and Gas Service

City of Mesa Electric service is available to residential and commercial customers located within 5.5 square-miles near Mesa's downtown area. Natural Gas is available throughout most of the Mesa and in many areas within the Magma/Queen Creek portion of Pinal County.

INITIATING A NATURAL GAS OR ELECTRIC ACCOUNT
To set up new accounts or to obtain information on existing accounts, contact City of Mesa's Customer Service Department.

Downtown Mesa Office
55 N. Center Street
(480) 644-2221

East Mesa Office
6935 E. Decatur
(480) 644-2313

To inquire about City of Mesa electric or natural gas availability, contact the City of Mesa's Business Development office:

- Lucy Lopez, Business Development
(480) 644-3683
lucia.lopez@mesaaz.gov
Hours: Monday - Thursday 7:00 a.m. - 6:00 p.m.

[Request a Will Serve Letter](#)

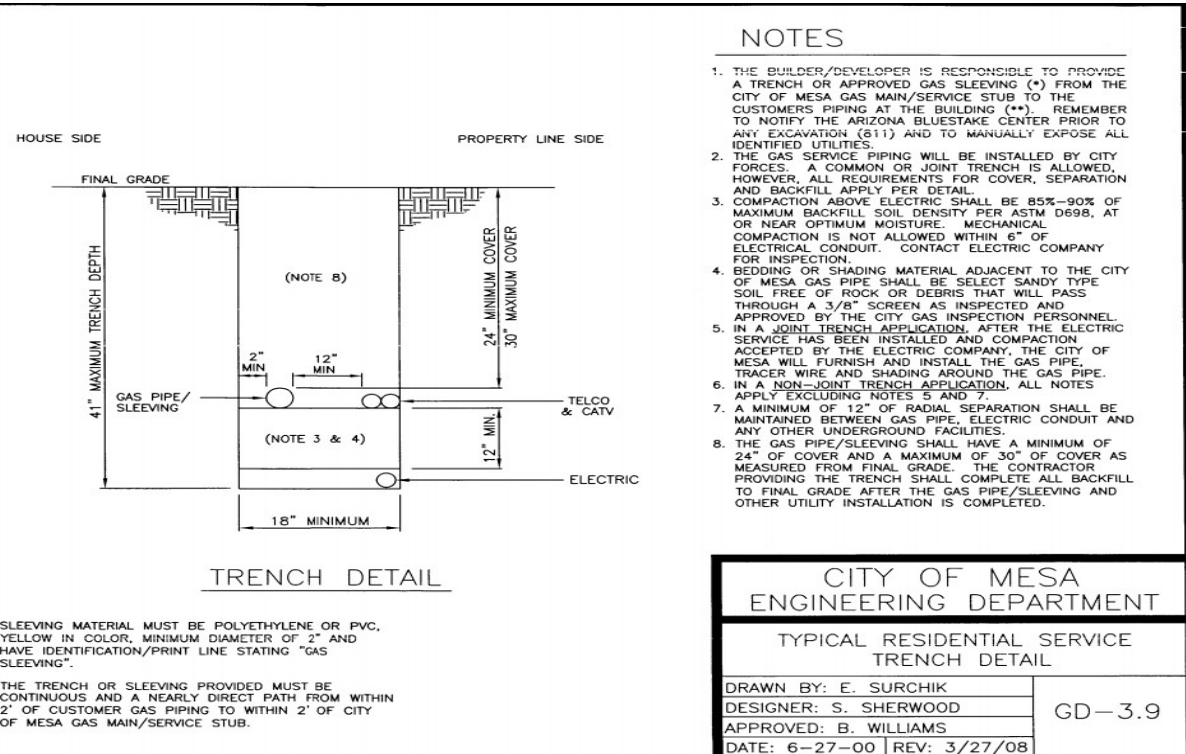
ELECTRIC SERVICE WITHIN MESA CITY LIMITS
If you wish to have electric service extended to your new or existing home or business, contact the one of our City of Mesa Electric Engineers:

- Michael Barber, Electric Engineer II - Residential Services
(480) 644-2264
michael.barber@mesaaz.gov
Hours: Monday - Thursday 7:00 a.m. - 6:00 p.m.
- Ezra Domskey Electric Engineer I - Commercial Services
(480) 644-3808
ezra.domskey@mesaaz.gov
Hours: Monday - Thursday 7:00 a.m. - 6:00 p.m.

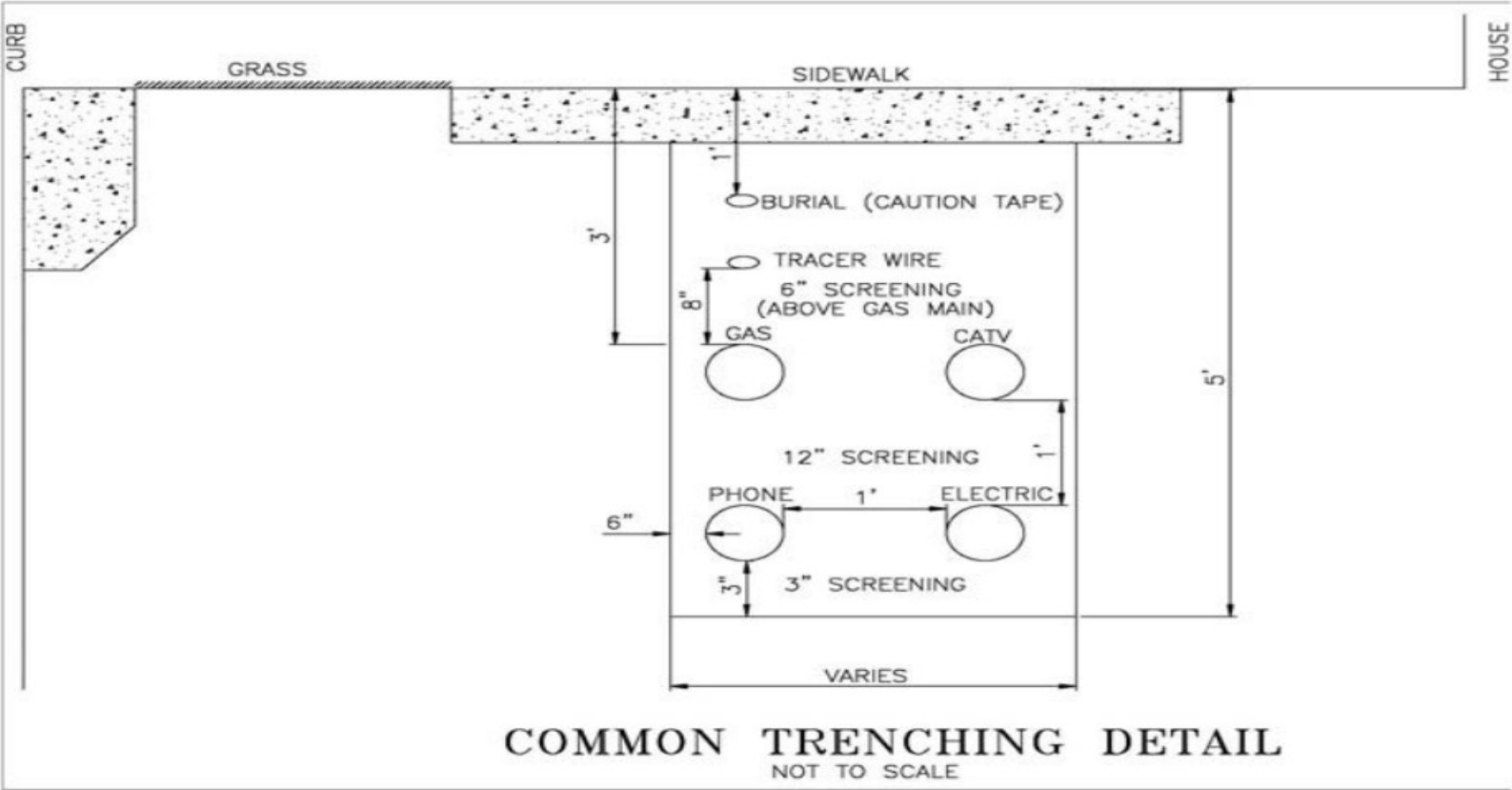
Prior to construction, you must obtain a building/plumbing permit, contact Building Safety:

- Building Safety
55 N. Center Street

Energy Resources Department
Address: PO Box 1466
Mesa, AZ 85211
Phone: 480-644-4444
(Non-Emergency)
Email
Office Hours:
Monday - Thursday
7 a.m. to 6 p.m.
Gas Odors or Emergencies:
480-644-4277 (GASS) or 911
(24 hours/7 days)
Electric Emergencies:
480-644-2266 or 911
(24 hours/7 days)
[Report Utility Theft](#)
Contacts:
Frank McRae, Department
Manager
Michael Comstock, Deputy
Director



Philadelphia Gas Works -USA



Tacoma Power -USA



Customer Requirements Residential Joint Utility Trench

August 4, 2008

C-UG-1300

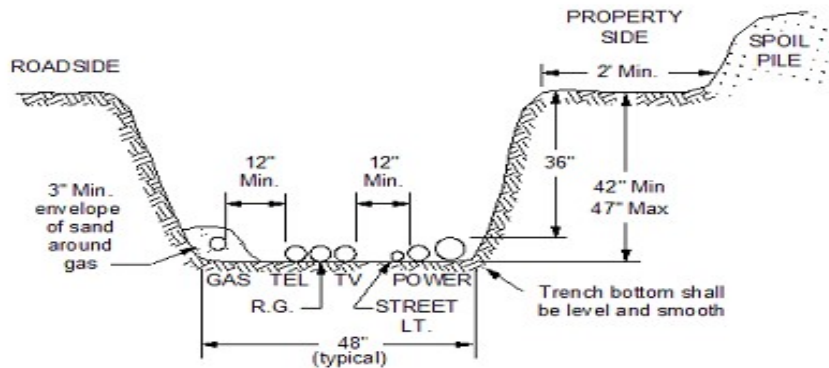
Trench Construction (continued)

Sanding

As required by the natural gas utility, sanding will be needed in the trench to bed the natural gas line.

In rocky conditions other joint utility trench partners may require sanding of the trench prior to conduit installation.

Figure #4 Typical Trench Cross Section of Mainline Trench

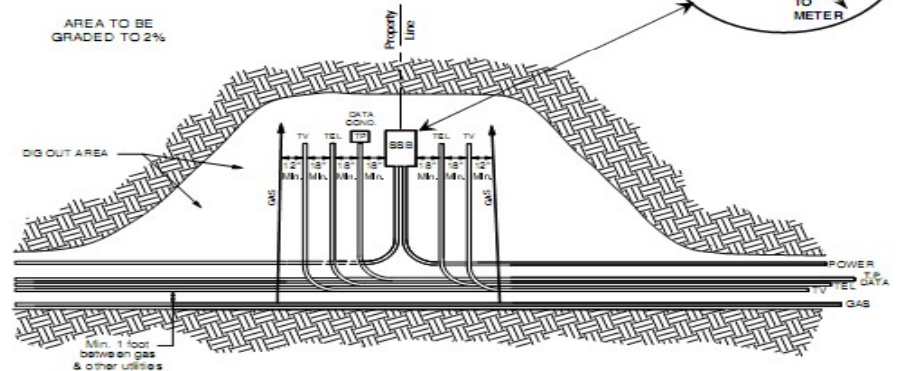
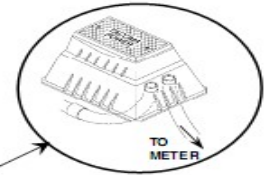


Trench Construction (continued)

Figure #5 Services Layout

Tacoma Power Service Box (SSB)

- All conduits must be grouped at the same end of the box.
- Terminate conduit ends two inches above bottom of box



This configuration keeps all the utilities in the same planned relationship, minimizes congestion, and digging up the wrong utility.

PSE -Puget Sound Energy -USA

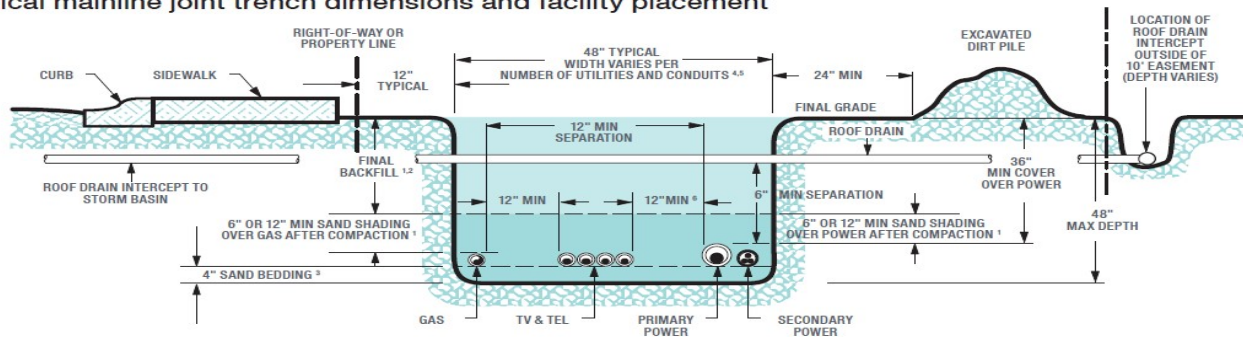
MARCH 2017

Joint utility mainline trench excavation requirements



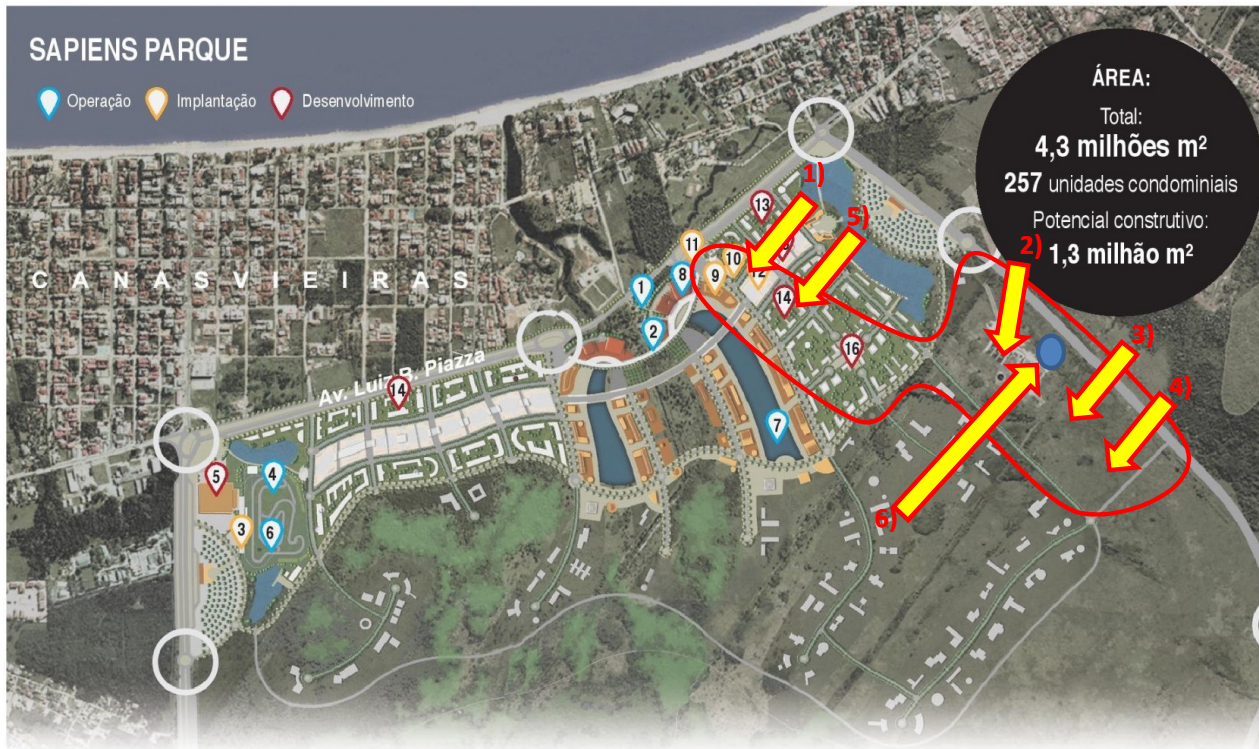
CALL PSE'S CUSTOMER CONSTRUCTION SERVICES AT 1-888-321-7779 OR VISIT PSE.COM/CUSTOMERCONSTRUCTION FOR MORE INFORMATION.

Typical mainline joint trench dimensions and facility placement



Atualmente, o modelo de vala técnica adotado principalmente pelas empresas concessionárias de energia elétrica mantém em tese a mesma concepção da década de 60, limitando-se a pequenas alterações e ajustes na tipologia.

SOLUÇÕES PROPOSTAS



1 MARCO ZERO: Sede e incubadora - Edificações revitalizadas com infraestrutura de cerca de 1500 metros quadrados. Abriga: Sapiens Parque Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras Certi Animating Eteelus Indústria e Serviços de Usinagem Inovafish Peixes Ornamentais Associação Quinta das Artes ASAS- Ações Sociais Amigos Solidários

2 ESTÚDIO DE CINEMA

3 ARENA SAPIENS: Complexo de Cultura, Eventos, Lazer e Esportes

4 CIRCUITO MULTUSO

5 CENTRO DE CONGRESSOS E CONVENÇÕES DE FLORIANÓPOLIS

6 ESPAÇO MULTUSO

7 LAGOS SUSTENTÁVEIS

8 INOVALAB: Centro de Inovação dos Núcleos de Cluster do Sapiens. Abriga: Sábria Experience Tecnologia Wíreol Solar do Brasil Neoprospecta Pesquisa e Consultoria

Ilóg Tecnologia Instituto Sapiaient Ipsen Beaufour Agoralab Ubicom Sistemas

9 INPETRO: Instituto de Petróleo, Gás e Energia

10 CRF: Centro de Referência em Farmacologia Pré-Clinica da Fundação Certi e UFSC

11 INFRAESTRUTURA FASE ZERO: Sistema Viário, Energia e Saneamento

12 SEDE DA SOFTPLAN. Operação prevista para final de 2014

13 CENTROS EMPRESARIAS. Irá abrigar: Reason Tecnologia Newway Tecnologia Sustentar Engenharia - Acate

14 UFSC, UDESC E SENAI

15 VIA SAPIENS: Edital para Centros Empresarias e Comerciais

16 CONSULTA PÚBLICA: Consulta ao mercado para atração de investimentos privados

1º Etapa Concluída



1) SISTEMA DE INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE SUSTENTÁVEL: SISTEMA INFRAVIA.

ORDENAMENTO E COMPARTILHAMENTO DE REDES DE INFRAESTRUTURA, MOBILIDADE URBANA, INFRAESTRUTURA VERDE (SISTEMA DE ECODRENAGEM), GESTÃO ENERGÉTICA (UTILIZAÇÃO DA VALA TÉCNICA PARA INTERLIGAÇÃO ENERGÉTICA - REDE DE BIOGÁS/GÁS NATURAL/GERAÇÃO DISTRIBUIDA / SMART GRID)

2º Etapa Em desenvolvimento

2) GESTÃO DE EFLUENTES

UTILIZAÇÃO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO GERAÇÃO DE BIOGÁS / ELETRICIDADE

3) GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - GERAÇÃO DE BIOGÁS / ELETRICIDADE ; RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

4) SISTEMAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL RECICLAGEM DE LIXO DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

5) SISTEMAS DE GERAÇÃO E COGERAÇÃO ATRAVÉS DO USO DE GÁS NATURAL/BIOGÁS

6) GESTÃO DE EFLUENTES

UTILIZAÇÃO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PARA GERAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL, ATRAVÉS DE TRATAMENTO DO EFLUENTE COM SISTEMA DE JARDINS FILTRANTES E SISTEMA DE MEMBRANA – PROJETO PILOTO .



Infraestrutura Urbana



Mobilidade



Saneamento



SOLUÇÃO APRESENTADA E TESTADA

SISTEMA PARA ORDENAMENTO E COMPARTILHAMENTO DE REDES INFRAESTRUTURA:

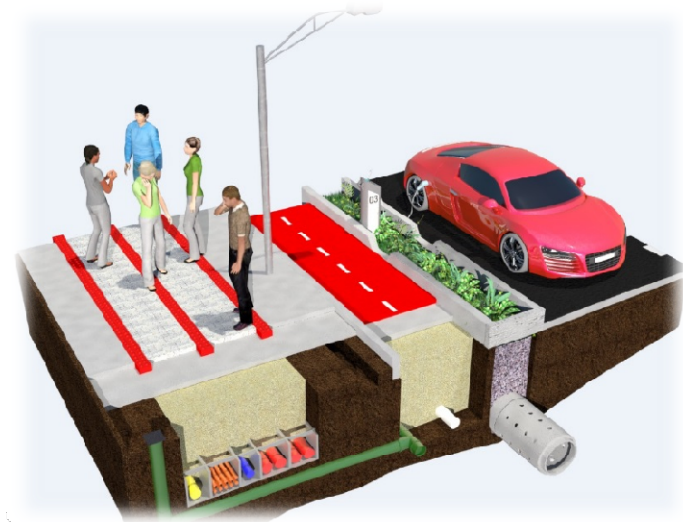
REDES: GÁS NATURAL, TELECOMUNICAÇÃO, DADOS, ÁGUA POTÁVEL, HIDRANTE, REDE ELÉTRICA DE BAIXA E MEDIA TENSÃO, ILUMINAÇÃO PÚBLICA, SISTEMA DE CARREGAMENTO PARA VEÍCULO ELÉTRICO (EV), SISTEMA DE ESGOTO, ADUTORAS, GASODUTO ALTA PRESSÃO E REDE DE DRENAGEM.

MATERIAIS UTILIZADOS: PLÁSTICO, AREIA E BRITA RECICLADOS - FONTE: LIXO URBANO E DA CONSTRUÇÃO

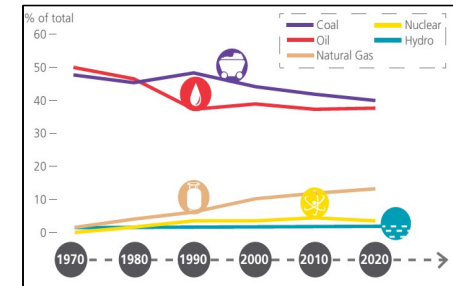
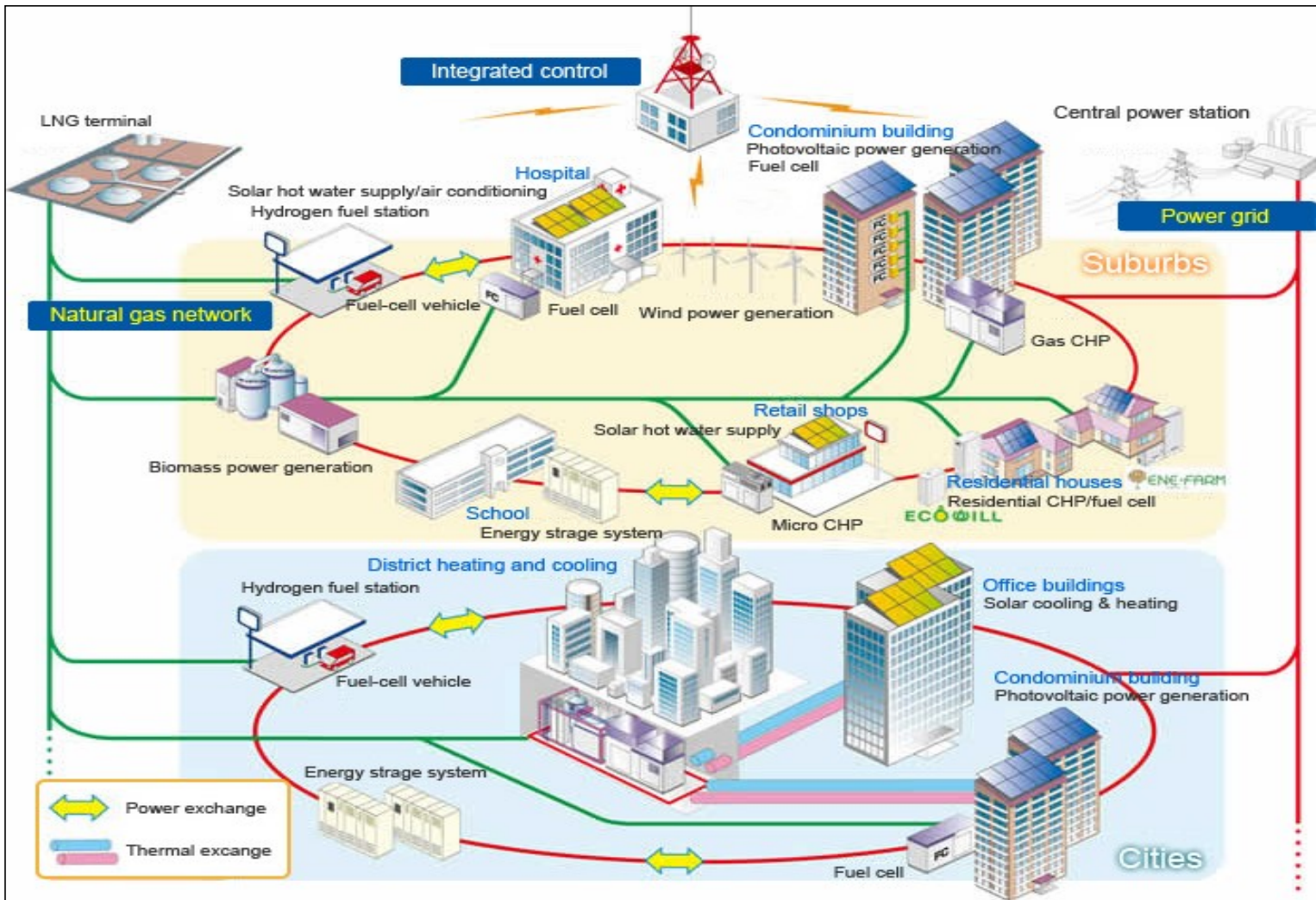
SISTEMA PROJETADO COM OS CONCEITOS DE MOBILIDADE, INTERLIGAÇÃO ENERGÉTICA E INFRAESTRUTURA VERDE: SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO

CONSTRUÇÃO E TESTES: SAPIENS PARQUE – FLORIANÓPOLIS – SC (2016)

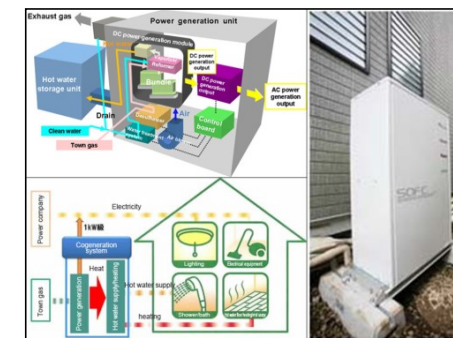
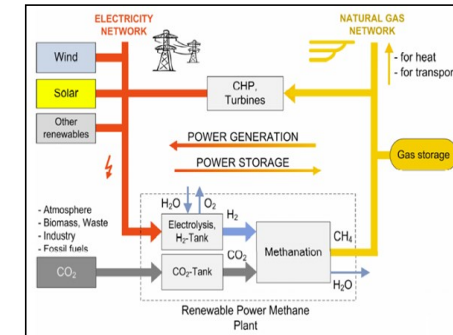
1º ETAPA - CONCLUÍDA GESTÃO DE INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE URBANA PROJETO VALA TÉCNICA – SISTEMA INFRAVIAS®



OPORTUNIDADES DA PROPOSTA - 1ª ETAPA



UN HABITAT (2012)



TÓKIO GAS (2011)



Saneamento

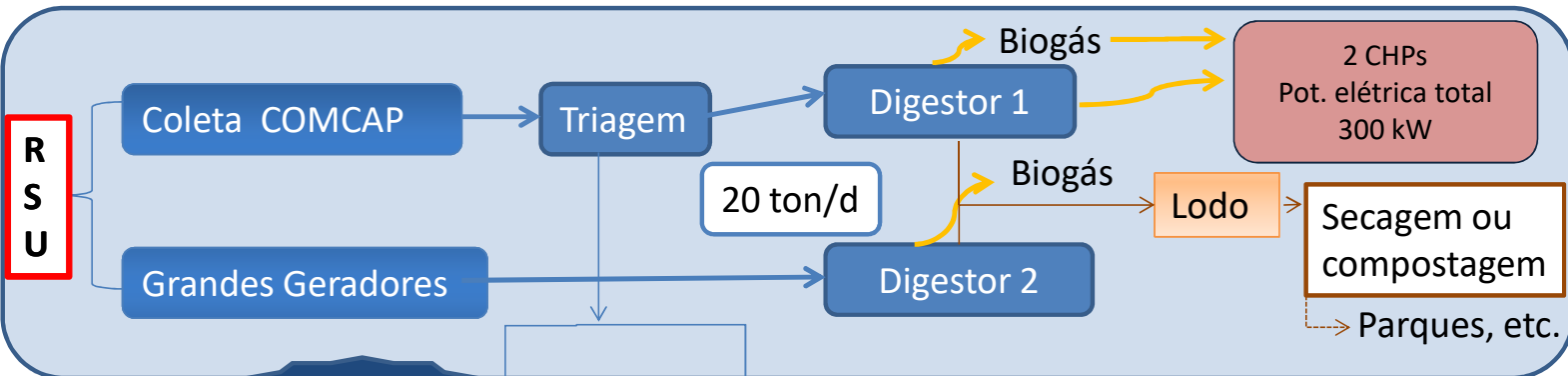


Infraestrutura Urbana

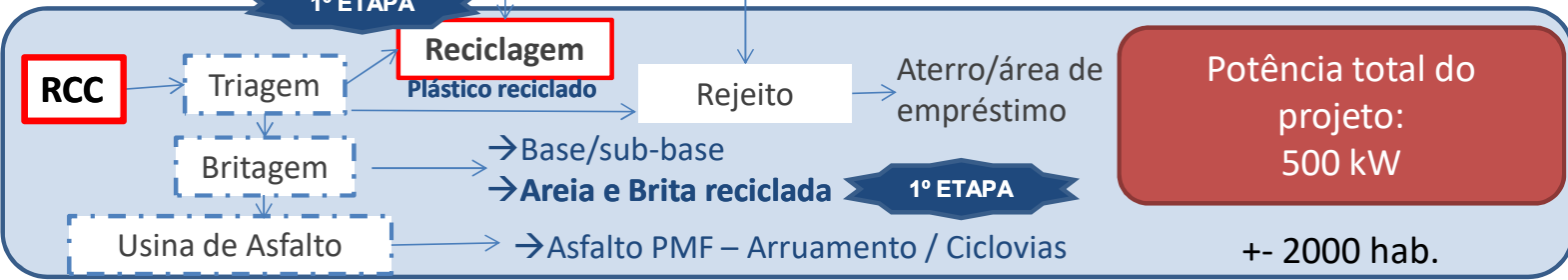
2º ETAPA - EM DESENVOLVIMENTO

PROJETOS DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES, GERAÇÃO DE BIOGÁS E ENERGIA
FLUXOGRAMA GLOBAL

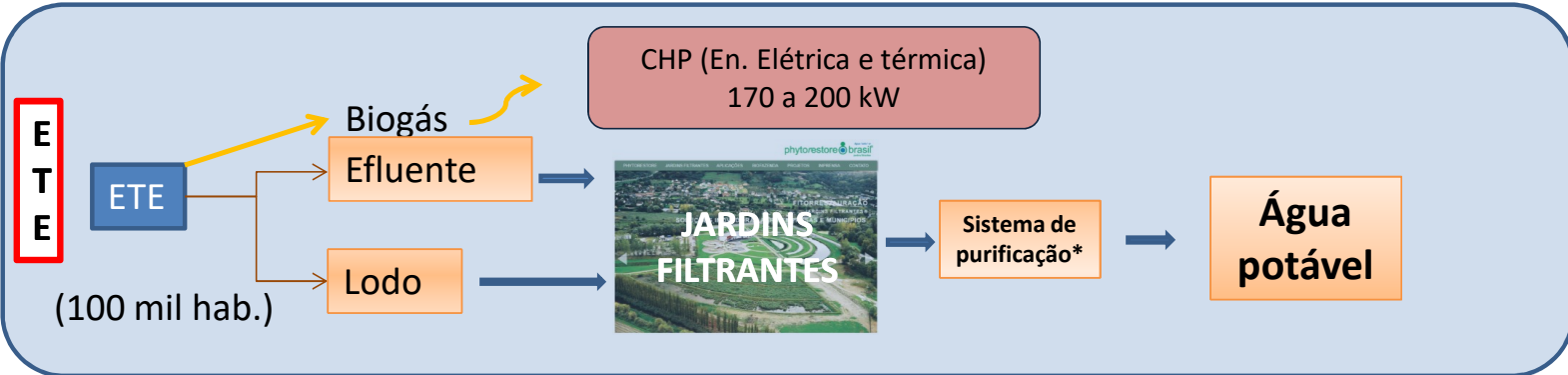
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS



RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL



GESTÃO DE EFLUENTES - TRATAMENTO DE ÁGUA



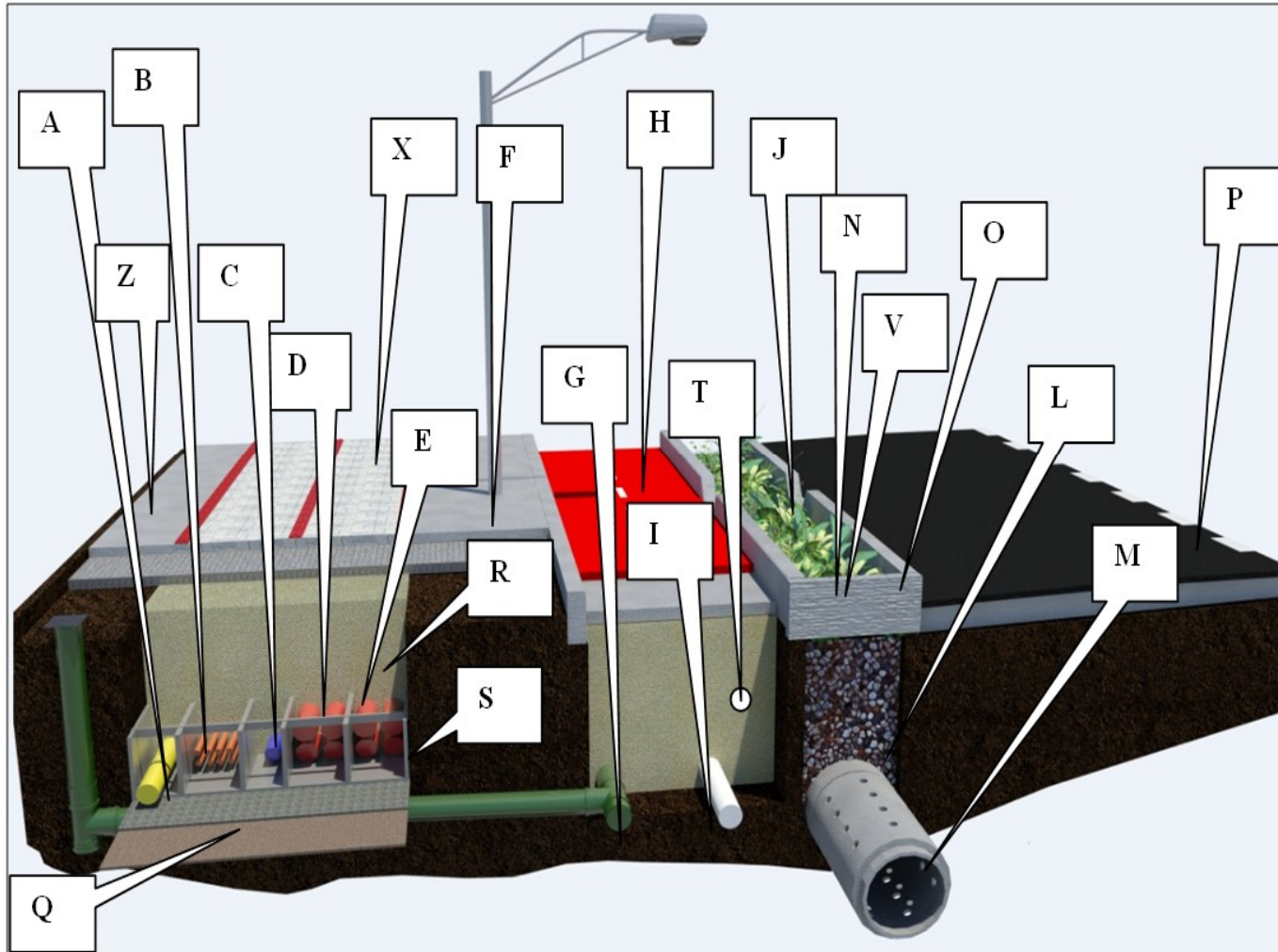
RECURSOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS PILOTOS ORIUNDOS DE PARCIAS E FUNDOS DE P&D

LOCAL DE IMPLANTAÇÃO Sapiens Parque

Potência total do projeto: 500 kW

+ - 2000 hab.

SISTEMA INFRAVIA[®]



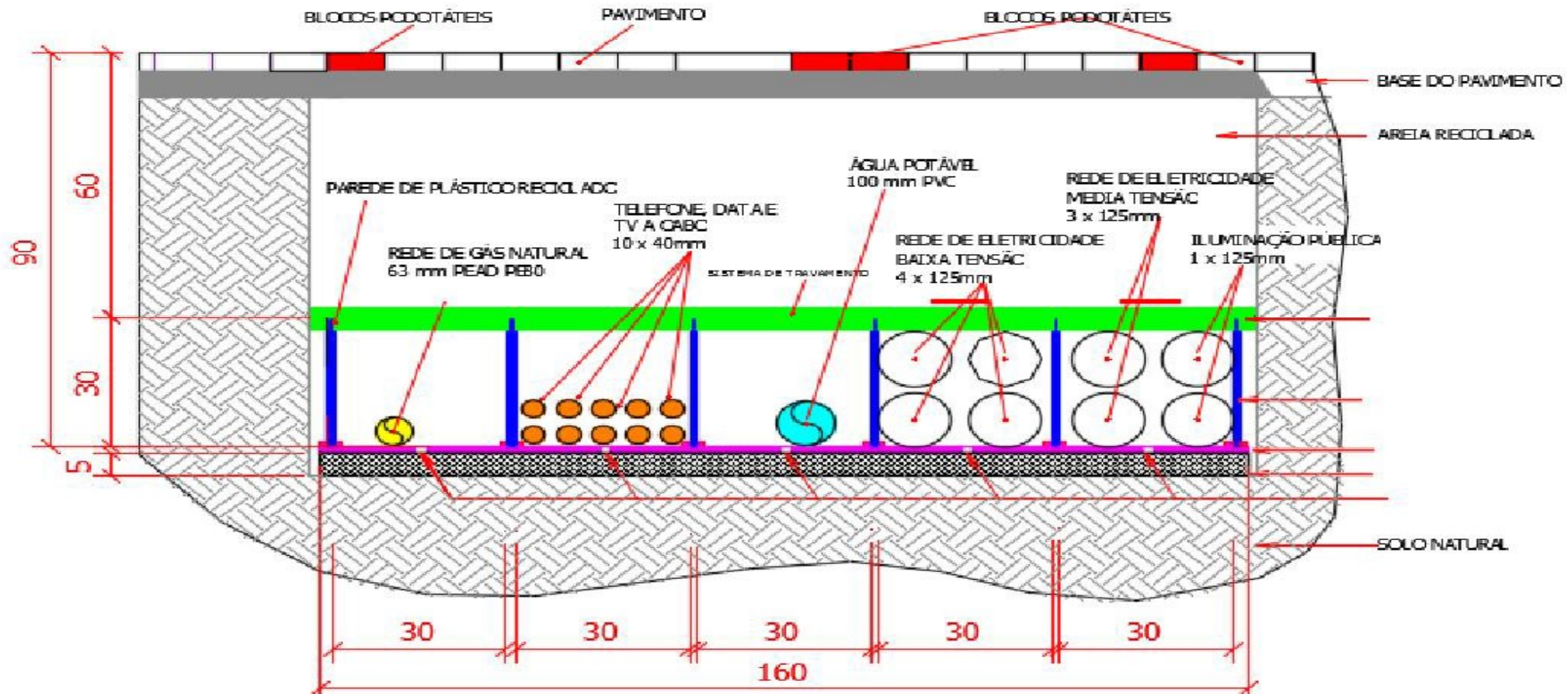
Na calçada (F): Redes: (A) Gás Natural, (B) Telecomunicações, TV a cabo, Dados, (C) rede de Água Potável / Hidrante (conceito com tubo vertical), (D) rede elétrica (baixa), (E) rede elétrica (média) / Iluminação Pública, (Q) sistema de base e estrutura de drenagem – (feito com brita e areia reciclada), (R) cobertura de areia, (S) Paredes de plástico reciclado- estrutura Sistema INFRAVIAS, (X) Blocos de concreto (amarelo) sinalização das redes, (Z) Blocos de concreto (cinza).

Na ciclovia (H): (I) Gasoduto alta pressão, (G) Esgoto, (T) rede de água reciclada.

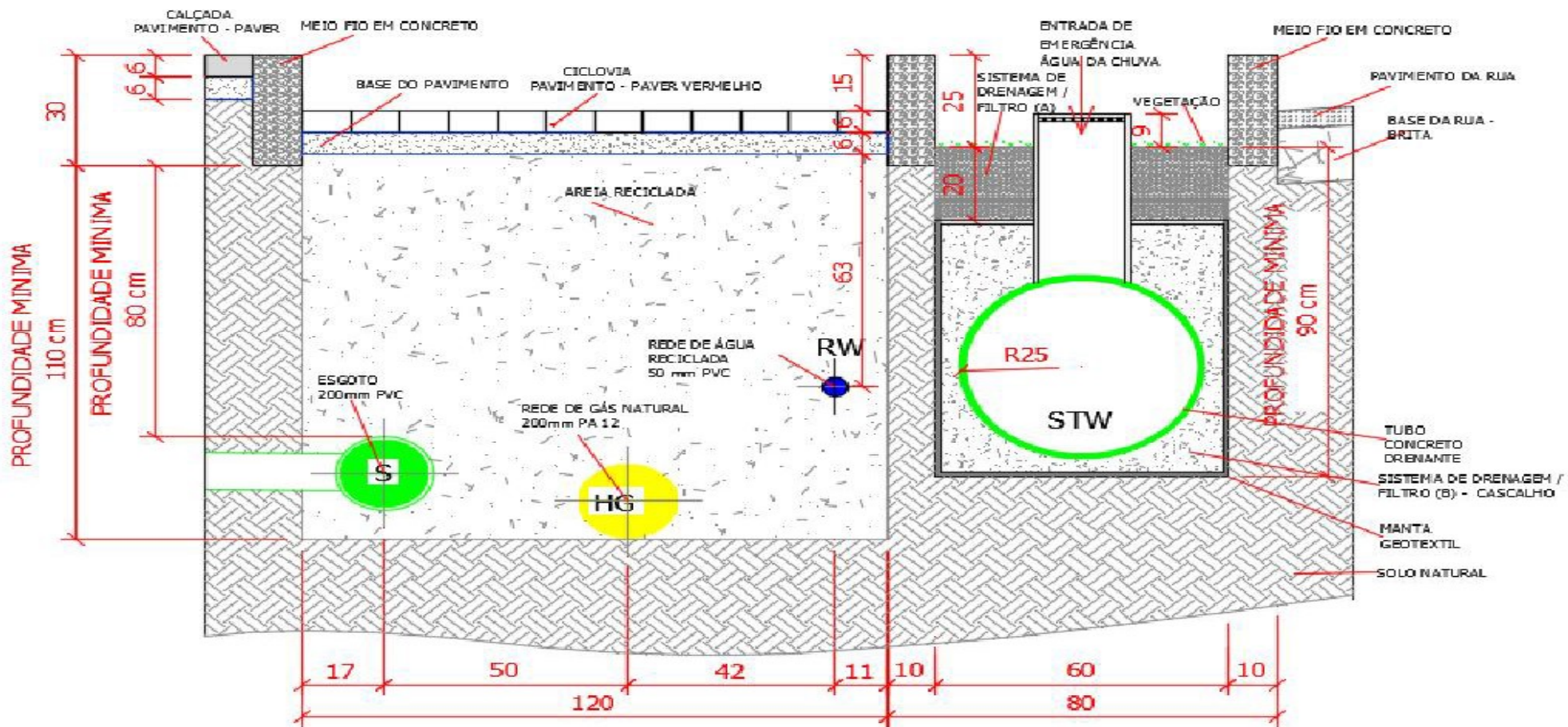
Drenagem de águas pluviais (J): (sistema de eco-drenagem) - (O) meio-fio de concreto, (N) vegetação (espécies de plantas específicas para auxiliar na filtragem da água da chuva), (L) Eco filtro - Para filtrar a água da chuva - feito com cascalho reciclado a partir de resíduos da construção civil, (M) tubo de drenagem - para recolher a água da chuva, (J) de abertura para a entrada de água da chuva, (V) Sistema extravasor para coleta de águas em grandes chuvas.

Rua (P): sem instalações subterrâneas, existem melhorias na mobilidade urbana e no tráfego e aumenta a vida útil do pavimento devido à menor interferência na manutenção.

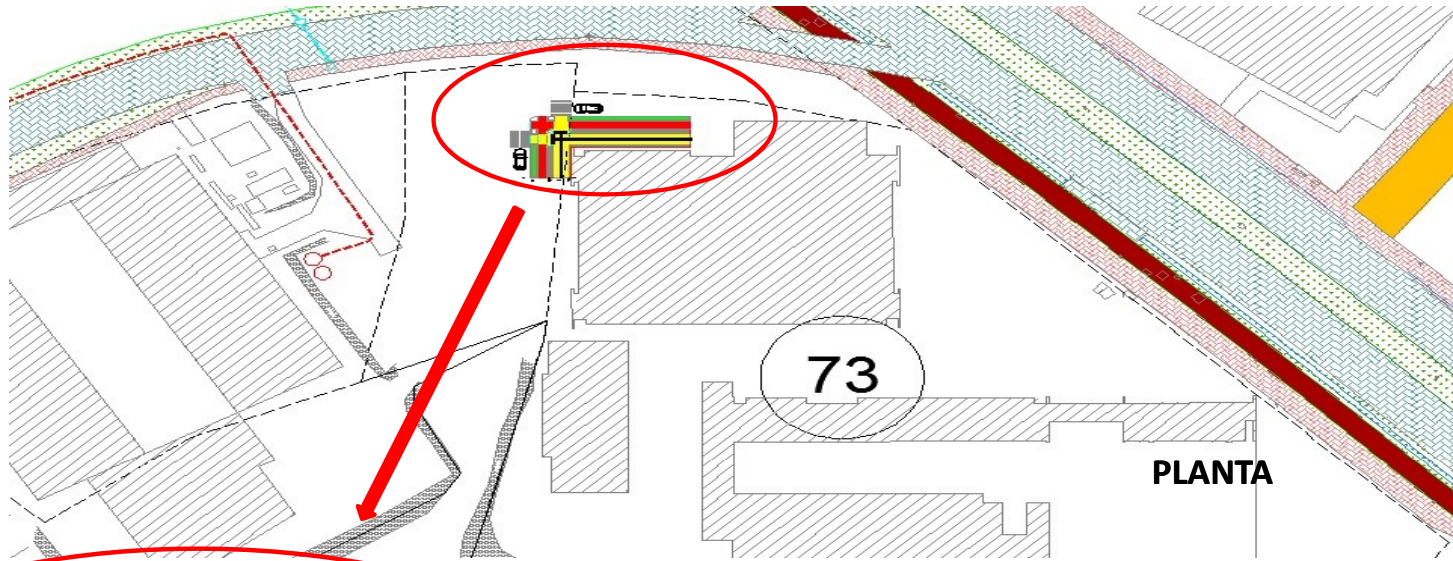
SISTEMA INFRAVIA – DETALHE CALÇADA



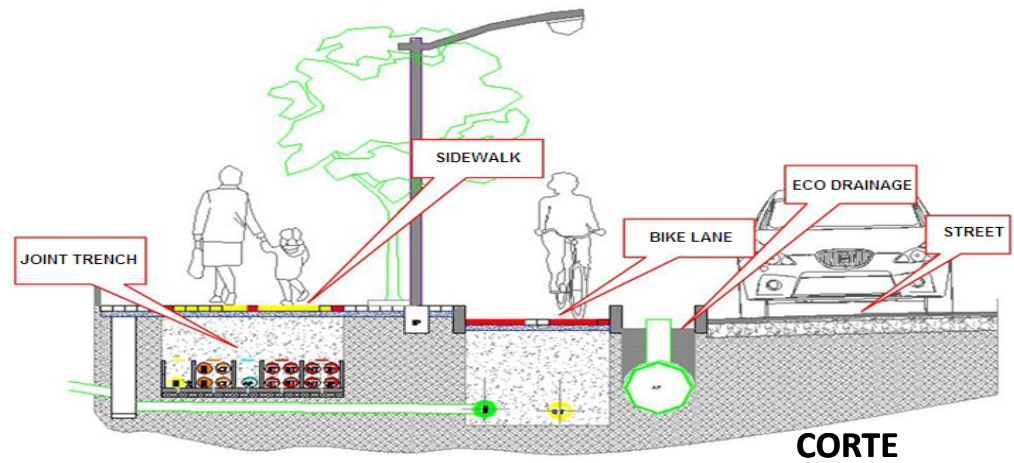
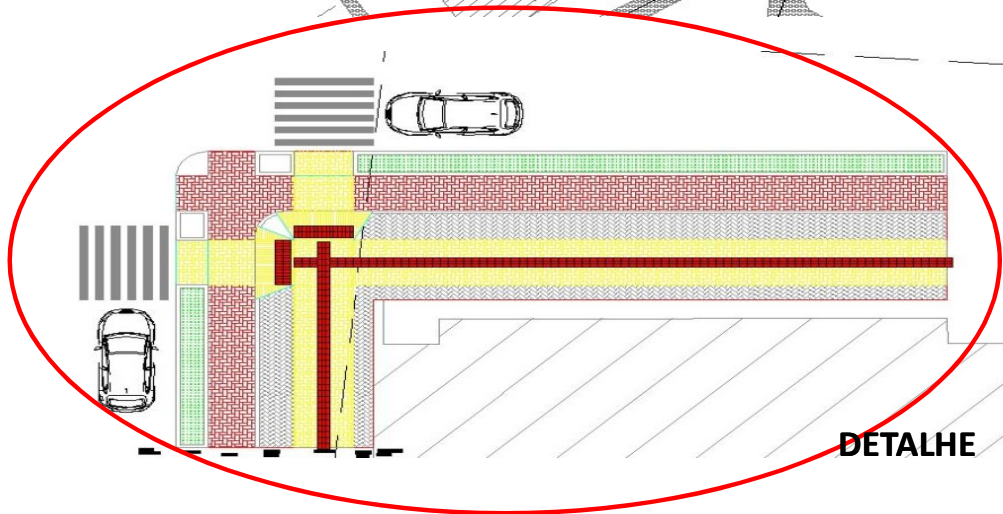
SISTEMA INFRAVIA – DETALHE CICLOVIA E DRENAGEM



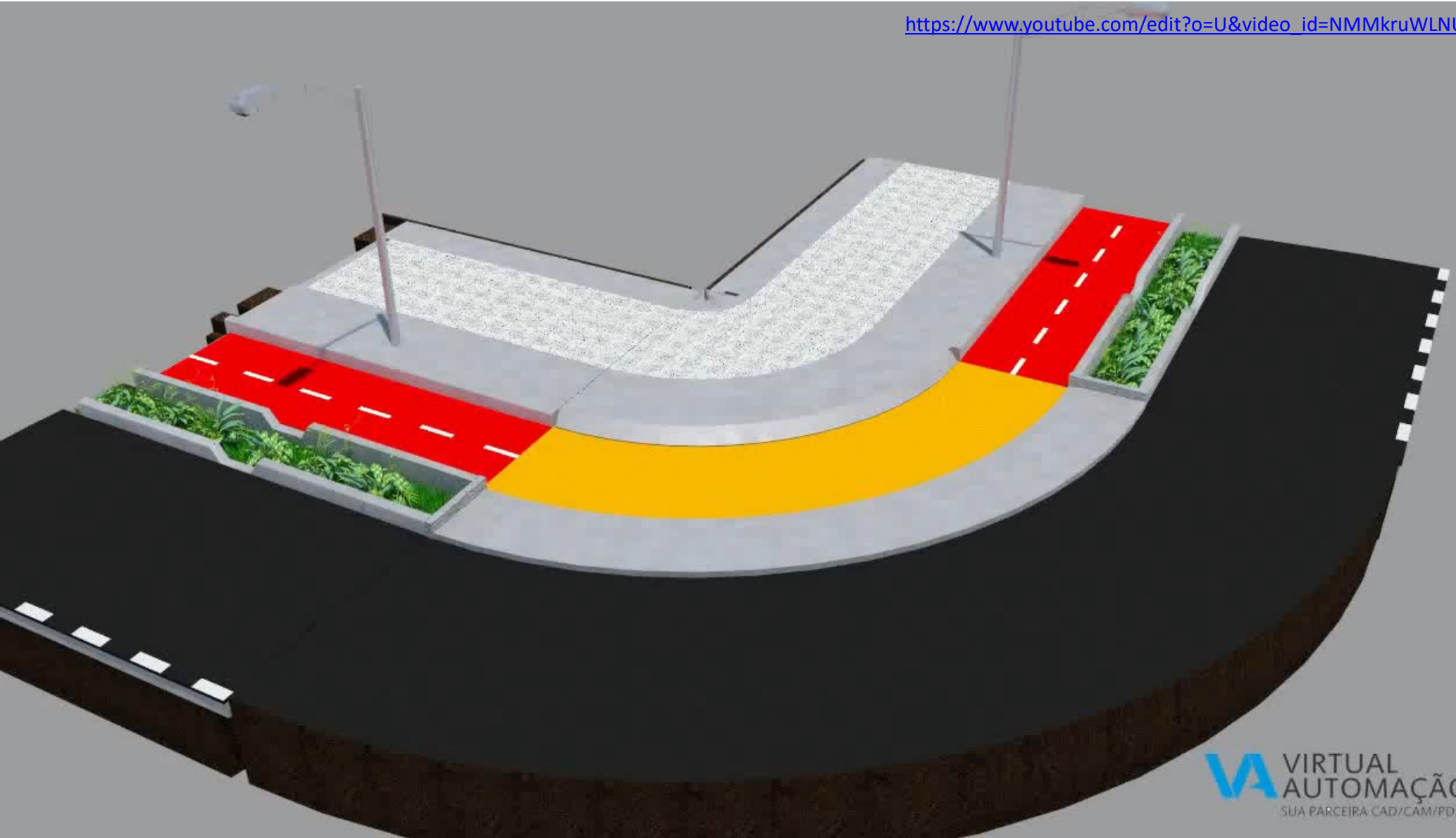
LOCAL DE IMPLANTAÇÃO



SAPIENS PARQUE
BLOCO 73
SANTA CATARINA
BRASIL



https://www.youtube.com/edit?o=U&video_id=NMMkruWLNu4



PRODUÇÃO DOS COMPONENTES – AREIA E BRITA RECICLADA



O LIXO DA CONSTRUÇÃO CIVIL É ENCAMINHADO A UNIDADE DE RECICLAGEM



O LIXO DA CONSTRUÇÃO CIVIL É TRIADO EM UNIDADE DE RECICLAGEM E SEPARADO MECANICAMENTE E ENCAMINHADO A CENTRAL DE BRITAGEM



NA CENTRAL DE BRITAGEM O ENTULHO É PROCESSADO E PENEIRADO



EQUIPAMENTO PARA BRITAGEM DE ENTULHO DA CONSTRUÇÃO CIVIL E A SEPARAÇÃO POR GRANULOMETRIA ATRAVÉS DE PENEIRAS



AREIA RECICLADA ORIUNDA DE BRITAGEM DE ENTULHO DA CONSTRUÇÃO CIVIL



USO DE BRITA (CAPA DRENANTE) E AREIA (MATERIAL DE BASE E NIVELAMENTO)



BRITA RECICLADA ORIUNDA DE BRITAGEM DE ENTULHO DA CONSTRUÇÃO CIVIL



USO DE BRITA (CAPA DRENANTE DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PLUVIAL) E AREIA NA CICLOVIA

CADA METRO DE ESTRUTURA DO SISTEMA INFRAVIAS CONSUME CERCA DE 400 QUILOS DE LIXO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CADA METRO DE ESTRUTURA DO SISTEMA INFRAVIAS (CICLOVIA) CONSUME CERCA DE 2.700 QUILOS DE LIXO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CADA METRO DE ESTRUTURA DO SISTEMA INFRAVIAS (DRENAGEM) CONSUME CERCA DE 2.200 QUILOS DE LIXO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ISTO DÁ UM TOTAL DE 5.300 QUILOS DE LIXO RETIRADO DA NATUREZA

PRODUÇÃO DOS COMPONENTES – PLÁSTICO RECICLADO



O LIXO URBANO É TRIADO EM COOPERATIVA DE RECICLAGEM ATRAVÉS DE PROJETO SOCIAL



O PLÁSTICO COLETADO É ENVIADO A UNIDADE PRISIONAL FABRIL



ATRAVÉS DE PROJETO SOCIAL DENTRO DO PRESÍDIO, O LIXO É TRANSFORMADO EM MATÉRIA PRIMA PARA PRODUÇÃO DE PLÁSTICO RECICLADO



O PLÁSTICO RECICLADO É TRANSFORMADO EM PLACAS, MATÉRIA PRIMA DO SISTEMA INFRÁVIAS



EM FÁBRICA, ESTAS PLACAS SÃO TRANSFORMADAS EM PAINÉIS PARA A MONTAGEM DO SISTEMA INFRÁVIAS.



PROTÓTIPO DO SISTEMA INFRÁVIAS EM ESCALA REAL MONTADO E TESTADO.



CONTROLE DE QUALIDADE E EXPEDIÇÃO DO LOTE PARA MONTAGEM.



IMPLANTAÇÃO DAS PLACAS DE PLÁSTICO RECICLADO DO SISTEMA INFRÁVIAS

MONTAGEM DO SISTEMA INFRAVIA – SAPIENS PARQUE



ABERTURA DE VALA



BASE COM CASCALHO E
AREIA RECICLADA.



COLOCAÇÃO DE BASE DE
PLÁSTICO RECICLADO



MONTAGEM DOS PAINÉIS
DE PLÁSTICO RECICLADO



MONTAGEM DO SISTEMA
DE BLOQUEIO



IMPLEMENTAÇÃO DAS REDES
DE INFRAESTRUTURA



IMPLEMENTAÇÃO DAS DERIVAÇÕES
PARA CLIENTES



SISTEMA DE DERIVAÇÃO
EM ESQUINA

MONTAGEM DO SISTEMA INFRAVIA – SAPIENS PARQUE



COBERTURA COM AREIA RECICLADA



GASODUTO DE ALTA PRESSÃO COM VESTAMID® PA 12 PIPE



MONTAGEM DE REDE DE ESGOTO, GASODUTO DE ALTA PRESSÃO E DRENAGEM



COBERTURA COM BLOCOS DE CONCRETO



SISTEMA INFRAVIA COMPLETO



SISTEMA INFRAVIA COMPLETO



FUTURA INTEGRAÇÃO COM SISTEMA DE ENERGIA RENOVÁVEL



ANTES UMA IDEIA
AGORA UMA REALIDADE

TESTES NO SISTEMA INFRAVIA – SAPIENS PARQUE

IMPLANTAÇÃO DE RAMAL PARA CLIENTE EM REDE PRESSURIZADA DE GÁS

<https://www.youtube.com/watch?v=oz58lvM2PgY>



VANTAGENS APRESENTADAS PELO SISTEMA INFRAVIA ATRAVÉS DO ESTUDO DE CASO DO MODELO IMPLANTADO NO SAPIENS PARQUE



- * RÁPIDA REMOÇÃO DO PAVIMENTO
- * SEM DEMOLIÇÃO OU LIXO
- * APENAS 2 TRABALHADORES EM 10 MINUTOS
- * SEM INTERROMPER O TRÂNSITO

- * ESCAVAÇÃO COM SISTEMA DE VÁCUO
- * 100% SEGURA, LIMPA E MUITO RÁPIDA
- * APENAS 1 TRABALHADOR EM 20 MINUTOS
- * REAPROVEITAMENTO TOTAL DO MATERIAL

- * REDES 100% PROTEGIDAS
- * SEM CONTATO ENTRE REDES ADJACENTES
- * FÁCIL ACESSO E ERGONOMIA

- * BAIXA PROFUNDIDADE DA VALA
- * SEGURANÇA PARA OS OPERÁRIOS DURANTE A EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES
- * RÁPIDA OPERAÇÃO E FÁCIL RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO



VANTAGENS APRESENTADAS PELO SISTEMA INFRAVIA ATRAVÉS DO ESTUDO DE CASO DO MODELO IMPLANTADO NO SAPIENS PARQUE

Aspectos de Segurança	<p>Escavação em profundidade abaixo de 1,25m – Sem necessidade de escoramento</p> <p>Desnecessária a utilização de equipamentos de escavação ferramenta de corte, principalmente com disco, para abertura do pavimento, evitando assim risco tanto para o operador do equipamento, quanto para as redes.</p> <p>Possibilidade do uso de equipamento de sucção para remoção do material da vala - Aprox. 150 litros por interligação</p> <p>Redução da indisponibilidade dos sistemas ocasionada por choque de veículos, vandalismo e furto de energia e dados</p>
Ordenamento e cadastro urbano	<p>Redes em posições definidas</p> <p>Conhecimento preciso da localização de cada utilidade</p> <p>Derivações e interligações com parâmetros definidos e conhecidos.</p>
Sustentabilidade na utilização de recursos	<p>Construção em uma única vala – Redução nos custos de construção das redes</p> <p>Redução da indisponibilidade dos sistemas ocasionada por choque de veículos, vandalismo e furto de energia e dados</p> <p>Fácil remoção e posterior reposição deste material no mesmo local após a intervenção, evitando assim custos relacionados a transporte de material e utilização de novo insumo para o cobrimento.</p>
Aspectos de ordem estética e de acessibilidade	<p>A faixa dos blocos intertravados localizados sobre a vala poderão ser sinalizados, tanto para indicação de acessibilidade urbana (blocos podotáteis), bem como de informações das concessionárias.</p> <p>Limpeza no campo visual, tornando o ambiente menos poluído, contribuindo assim para o bem estar e melhoria na qualidade de vida dos indivíduos.</p>
Gestão energética e operacional – Smart Energy Grid	<p>Geração distribuída de Eletricidade – Geração de Ponta</p> <p>Geração de eletricidade através de cogeração (MCHP)</p> <p>Monitoramento e Gestão operacional remota das redes</p> <p>Nova visão do mercado – Parceria estratégica entre Gás Natural e Eletricidade</p>

Redução dos custos médios de construção de redes da ordem de **60%** (Gás natural).

Redução nos custos de **70%** em implantação de novos clientes (Gás natural).

Cada metro de estrutura do sistema INFRAVIA consome cerca de 5300 quilos de lixo da construção civil

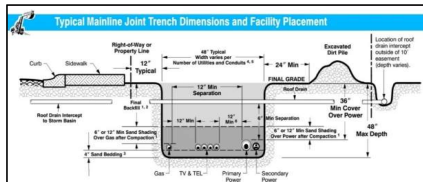
AINDA NÃO ESTÃO QUANTIFICADOS OS VALORES RELATIVOS AOS BENEFÍCIOS RELACIONADOS A NÃO DESTRUIÇÃO DO PAVIMENTO
 AINDA NÃO ESTÃO QUANTIFICADOS OS VALORES RELATIVOS AOS BENEFÍCIOS RELACIONADOS MELHORIA NA MOBILIDADE URBANA

HISTÓRICO DA PESQUISA E RESULTADOS ALCANÇADOS.

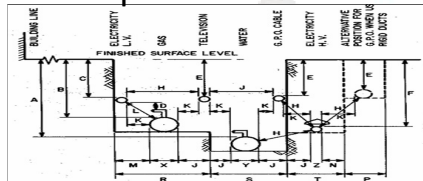
- 2003 - Consultor de Infraestruturas na Revitalização da Av. Brasil- Foz do Iguaçu/PR**
(Eletricidade/Telecomunicações/ Água Potável / Esgoto) - ART nº 3004372018
- 2007- Participação no G.T. da Revitalização da Via Gastronômica– Joinville-SC**
Compatibilização de projetos de Infraestruturas e acompanhamento de obras / Gás Natural-SCGÁS.
- 2008- Início dos estudos relativos a vala compartilhada com a criação do primeiro modelo de vala técnica.**
- 2010- Início das publicações dos estudos relativos a vala técnica** através da participação no **PRÊMIO BRASIL DE ENGENHARIA 2010**, evento com o apoio oficial do **Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT** e patrocínio master da **Petrobras**.
- 2012- Primeira apresentação em evento internacional, RIO OIL GAS 2012**, Considerado o maior evento da América latina e 3 maior no mundo.
- 2013- Proposta de implantação de projeto Piloto na Cidade de Lages.**
RIO PIPELINE CONFERENCE – Rio de Janeiro / Brasil - Trabalho aceito para apresentação.
6TH PIPELINE TECHNOLOGY CONFERENCE / Ostend, Bélgica. - apresentação oral .
ELAAE 2013 – ENCONTRO LATINO AMERICANO DE GESTÃO DE ENERGIA – Montevideú, Uruguai - Trabalho aceito para apresentação oral.
- 2014 - IGRC2014 - INTERNATIONAL GAS UNION RESEARCH CONFERENCE / Copenhagen, Dinamarca - Trabalho aceito para apresentação.**
4TH IAEE ASIAN CONFERENCE/ Beijing, China –Trabalho aceito para apresentação oral.
RIO OIL & GAS 2014 - EXPO AND CONFERENCE Rio de Janeiro / Brasil – Trabalho aceito para apresentação.
II SEMINÁRIO NACIONAL DE REDES SUBTERRÂNEAS DE ENERGIA PARA CONDOMÍNIOS – Palestrante convidado no evento.
PESQUISADOR VISITANTE no Texas A&M Transportation Institute – Texas –U.S.
- 2015 - 10TH PIPELINE TECHNOLOGY CONFERENCE & EXHIBITION – Berlin – Alemanha - apresentação.**
RIO PIPELINE CONFERENCE – Rio de Janeiro / Brasil - Trabalho aceito para apresentação.
- 2016 - 11TH PIPELINE TECHNOLOGY CONFERENCE & EXHIBITION – Berlin – Alemanha .**
20TH WORLD MULTI-CONFERENCE ON SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS: WMSCI 2016 - Florida–U.S.
INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION ON PIPE AND SEWER TECHNOLOGIES– Berlin – Alemanha .
ITE 2016 ANNUAL MEETING AND EXHIBIT – California –U.S.
74ª SEMANA OFICIAL DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA (Soea) / CONTECC - Rio de Janeiro / Brasil - **PRÊMIO NACIONAL INOVAÇÃO**
7º ENCONTRO TÉCNICO CASAN – Palestrante Convidado
MEMBRO DA CE-18:600.25 - Comissão de Estudo de Galerias Técnicas de Concreto – ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- 2017 - 12TH PIPELINE TECHNOLOGY CONFERENCE & EXHIBITION – Berlin – Alemanha – Apresentação.**
RIO PIPELINE CONFERENCE – Rio de Janeiro / Brasil – Apresentação.
ENIT 2017 - Encontro e Feira de Negócios, Inovação e Tecnologia - Santa Catarina/ Brasil - Palestrante Convidado – Abertura do Evento.
15º LATIN AMERICAN UTILITY WEEK – São Paulo/ Brasil - Palestrante Convidado
ABNT NBR 16584:2017 –Galeria técnica pré-moldada em concreto para compartilhamento de infraestrutura e ordenamento do subsolo – Membro
MENSAGEM ANUAL DO GOVERNO DO ESTADO À ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE SANTA CATARINA - Apresentação da pesquisa como proposta de Política Pública.
TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA – Projeto INFRAVIA e Instituto de Infraestrutura Subterrânea – IKT /Alemanha – Implantação de projeto piloto na Europa
ARTIGO ACEITO PARA PUBLICAÇÃO - Journal of Urban Planning and Development, da ASCE - **AVALIAÇÃO A1 CAPES** – Excelência Internacional.

EVOLUÇÃO CONTÍNUA DO SISTEMA

American Model

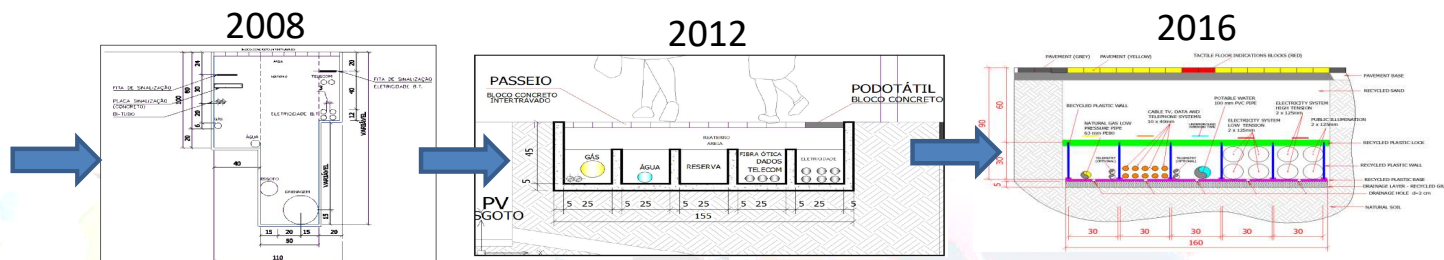


European Model



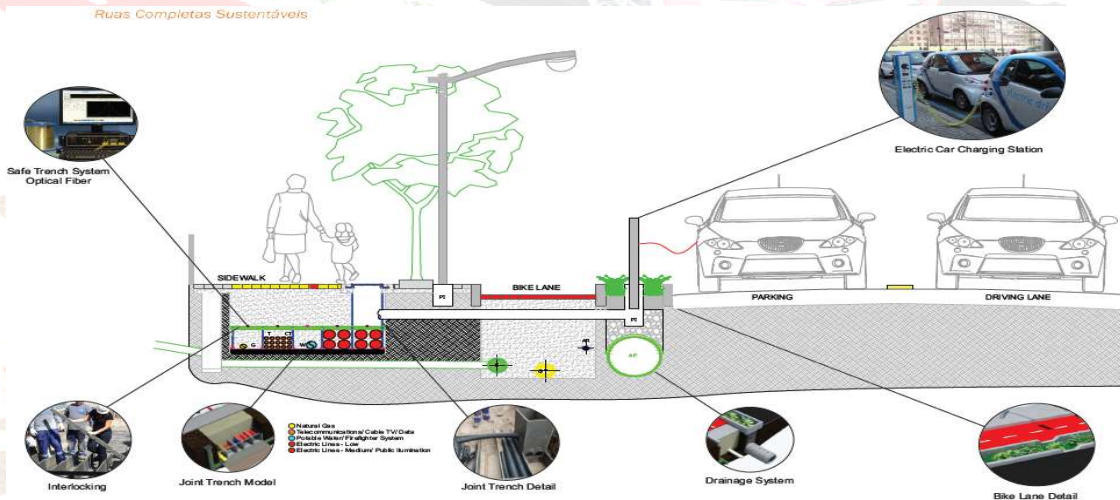
PRIMEIRO ESTUDO: 2003 – Av. Brasil / Foz do Iguaçu - 15 anos de pesquisa no tema.

Projeto INFRAVIA: desde 2007 - 11 anos de pesquisa dedicada ao projeto - Parceiros Globais



2018 INFRAVIA 2.0

Ruas Completas Sustentáveis



EXECUÇÃO E APOIO FINANCEIRO:



PARCEIROS E PATROCINADORES:



EMPRESA CONSTRUTORA:



ABNT NBR 16584:2017

Data de Publicação: 07/04/2017

Título: Galeria técnica pré-moldada em concreto para compartilhamento de infraestrutura e ordenamento do subsolo – Requisitos e métodos de ensaios

Comitê: ABNT/CB-018 Cimento, Concreto e Agregados

Nº de Páginas: 50

Organismo: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas



ABNT/CB-18
1º PROJETO 18:600.25-001
JAN 2016

Galeria técnica pré-fabricadas em concreto para compartilhamento de infraestrutura e ordenamento do subsolo – Requisitos e métodos de ensaios

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da Diretiva ABNT, Parte 2.

O Escopo desta Norma Brasileira em inglês é o seguinte:

Scope

This Standard specifies the minimum requirements for manufacturing, quality control and acceptance of pre-cast concrete for the execution of box culverts and pipes for order of the underground systems.

This Standard also establishes the material characteristics, dosing parameters, characteristics of finishing, curing method, dimensions and tolerances and criteria for inspection, testing and acceptance of pre-cast concrete for the execution of manholes and chambers inspection.



1º Reunião do CE-18:600.25 - Comissão de Estudo de Galerias Técnicas de Concreto, dia **16/02/2016** e apresentação do projeto INFRAVIA.

IKT International Masterclass SP-COM

Option for online participation

Sewers and Pipelines: Construction, Operation and Maintenance



Get the experts' overview of the major issues and their technical background, refresh your existing knowledge, and get an update on international developments. The course is focused on sewerage, however, it offers insights for other types of pipe networks as well.

This course uses core elements from university lectures and a master course held by Professor Bert Bosseler, Scientific Director of IKT, supported by case studies and research results from IKT colleagues and updates from experts from international standardization committees at CEN and ISO. Contents of this masterclass are part of the curriculum at the Ruhr-University Bochum and Leibniz University Hannover, both being leading universities for civil engineering in Germany.

You can attend the course on site at IKT or online via web conference. Online participants are given full access to all course contents and can communicate with speakers and other attendees during the course. You will have the opportunity to meet and network with experts from network operators, industry, science, research, and international standardization.

Key Subjects:

- Construction and installation of sewers and pipelines
- Operation, maintenance and rehabilitation of sewers and pipelines
- Testing and rehabilitation of large sewers and manholes
- Principles of asset management and smart community infrastructure

Attendees:

The course is open to all professionals. Attendees can take an optional exam to receive a certificate of "Successful attendance of IKT's Masterclass Sewers and pipelines: construction, operation and maintenance". The certificate summarizes the course content, its role in university studies at German Universities and confirms the successful result for the attendee.

This course is linked to partner classes in various countries – enjoy a discussion on a real international level!

International Partners

Belgium: VLARIO OVERLEEFPLATFORM (www.vlario.be)

Finland: NRG (www.nrg.fi)

Germany: IKT (www.ikt.de)

India: IndSTT (www.indstt.org)

Netherlands: IKT NL (www.ikt-nederland.nl)

United Kingdom: THE WATER BOARD (www.thewaterboard.co.uk)

USA: IRWA (www.irwa.org)

IKT International Masterclass SP-COM

Agenda

Monday, 10 October 2016
Construction and installation of sewers and pipelines

Host/Moderator:
Sissis Kamarianakis, Head of International Education, IKT
CET – Central European Time (Berlin)
SUKEST-06 – USA/EST-06 – India +1:50

9:00 CET Registration of Attendees, International Roll Call and Introductions (online)
Mirko Salomon, Project Manager, IKT

9:30 CET Welcome Address IKT
Roland W. Wanke, Managing Director, IKT

9:45 CET International Masterclass, Programme Overview
Sissis Kamarianakis, Head of International Education, IKT

10:00 CET Open cut sewer and pipeline installation
Engineering principles, structural behaviour, pipe-soil systems, typical failures and defects, issue for rehabilitation
Bert Bosseler, Scientific Director, IKT
= 10:00-10:30 Presentation I
= 10:30-10:45 Partner class discussion
= 10:45-11:00 International discussion
= 11:00-11:30 Presentation II
= 11:30-11:45 Partner class discussion
= 11:45-12:00 International discussion

12:30 CET Practice/Exercise

12:30 CET Lunch/Study break

14:00 CET Construction by cut-and-cover method in accordance with EN 1610
Ulrich Bohle, Member CEN WG10

14:30 CET EN 1610: Questions, answers, issues, remarks
Ulrich Bohle and Bert Bosseler: open discussion with attendees/partner classes

15:00 CET Coffee break/Discussion in partner classes

15:30 CET **INFRAVIAS – Sustainable Complete Streets**
Aloisio Pereira da Silva, Metropolitan Government, Florianopolis, Brazil

16:30 CET Conclusions on the day, Final Roll Call

17:00 CET End of Day 1

Tuesday, 11 October 2016
Trenchless installation and renewal of sewers and pipelines

Host/Moderator:
Sissis Kamarianakis, Head of International Education, IKT
CET – Central European Time (Berlin)
SUKEST-06 – USA/EST-06 – India +1:50

9:00 CET Registration of Attendees, International Roll Call and Introductions (online)
Mirko Salomon, Project Manager, IKT

9:30 CET Trenchless sewer and pipeline installation and renewal
Methods, engineering principles, opportunities and risks
Bert Bosseler, Scientific Director, IKT
= 9:30-10:00 Presentation I
= 10:00-10:15 Partner class discussion
= 10:15-10:30 International discussion
= 10:30-11:00 Presentation II
= 11:00-11:15 Partner class discussion
= 11:15-11:30 International discussion

11:30 CET Trenchless installation of sewers and pipelines
– Case studies and practical demonstrations

12:30 CET Lunch/Study break

14:00 CET Trenchless construction in accordance with EN 12889
Ulrich Bohle, Member CEN WG10

14:30 CET EN 12889: Discussing essential issues
Ulrich Bohle and Bert Bosseler

15:00 CET Coffee break/Discussion in partner classes

16:00 CET Issues raised by the participants to be discussed with experts and other attendees

17:00 CET End of Day 2



„Schachtsanierung“

Professor Bert Bosseler, IKT

f IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur

Curtir Seguinto Salvar



IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur
@IKTonline

Página inicial

- Sobre
- Eventos
- Fotos
- Videos
- Comunidade
- Grupos
- Avaliações
- Publicações

Criar uma Página

adicionou 4 novas fotos — em Balneário Camboriú.
14 de setembro às 23:20

Eröffnungszeremonie des "Preparatório da Engenharia para o 8º Fórum Mundial da Água". Unterzeichnung eines Memorandum of Understanding zwischen IKT und CREA-SC (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina), Gut 300 Teilnehmer im Saal.

Ver tradução




<http://www.ikt.de/wp-content/uploads/2016/07/ikt-international-masterclass-programme.pdf>

<http://www.fapesc.sc.gov.br/projeto-infravias-tem-destaque-internacional/>



<http://www.fapesc.sc.gov.br/infravia-fortalece-vies-da-sustentabilidade-da-infraestrutura-urbana-com-novo-parceiro/>



ESPECIAL

22 - RTI - JAN 2018

Segundo Vitale, é preciso planejar e organizar o compartilhamento das redes, não apenas aéreas, mas também subterrâneas. Se não houver solução, conforme ele, a expectativa é de "imenso apagão no sistema de comunicação brasileiro" nos próximos anos.

A Eletropaulo reconhece que, nos últimos anos, a procura pelos provedores de Internet pelo aluguel de postes tem sido intensificada. Atualmente, são 69 contratos ativos, com preço de referência estabelecido em resolução vigente, atualizado pelo índice IGPM, de R\$ 3,73 por ponto de fixação.

O Grupo de Trabalho do SEESP preparou um documento que poderá servir de base para a execução de projetos e obras de remanejamento das redes aéreas para o subterrâneo nas cidades brasileiras dentro das boas práticas de engenharia.

Para o consultor, quando viável, o uso de minigalerias é a melhor solução para ordenamento e compartilhamento da infraestrutura de dutos e fibras. Um exemplo é o do Porto Maravilha, no Rio de Janeiro, que instalou galerias subterrâneas para passagem de redes de telecom e outros serviços. Uma outra proposta é a Infravias, detalhada a seguir.

Proposta Infravias

Uma nova proposta de ordenamento de redes subterrâneas poderá transformar o sonho em realidade. Trata-se do *Infravias- Ruas Completas Sustentáveis*. Tema da tese de doutorado do engenheiro civil Aloisio Pereira da Silva na UFSC - Universidade Federal Santa Catarina e Texas A&M Transportation Institute, nos EUA, com patrocínio da Fapescc e Governo do Estado de Santa Catarina, o estudo promove a gestão integrada de infraestrutura, além de incluir conceitos de mobilidade urbana e uso sustentável de recursos naturais.



Infravias: o sistema substitui a construção individualizada de tubulação de gás, água, energia elétrica e comunicações e agrupa todos em uma única galeria

O modelo *Infravias* remove as instalações das ruas e as concentram embaixo das calçadas, em valas subterrâneas, evitando a quebra do pavimento e a interrupção do trânsito durante a construção, manutenção, operação e ampliação das redes. O sistema proposto substitui a construção individualizada de

tubulação de gás, água, energia elétrica e comunicações, e agrupa todos em uma única galeria.

Dentro da vala há uma calha projetada com base no conceito de "dispositivo à prova de falhas" - no qual cada serviço é isolado através de painéis pré-moldados de plástico reciclado. Assim, as operadoras têm acesso apenas ao serviço que lhe diz respeito, evitando o risco de interferência nos sistemas vizinhos. Outro conceito

utilizado no projeto é o de "lixo zero". A base das valas é coberta com areia reaproveitada de resíduos da construção civil e os painéis dos compartimentos são feitos de plástico reciclado. De forma complementar, contribuindo para a segurança e sustentabilidade, o modelo propõe o uso de pavimentos intertravados de concreto, que são

Projeto Cidade Linda São Paulo

Fase 1 - Região Central

Estão sendo feitos a supressão de postes e o enterramento dos cabos de telecomunicação na região central de São Paulo.

- 117 vias beneficiadas (52 km de extensão)
- 52 km de enterramento de cabos de telecomunicação
- 2109 postes a serem retirados
- R\$ 6 milhões da AES Eletropaulo na retirada dos postes
- Investimento das empresas de telecomunicação para enterrar rede (ainda será calculado)
- Obras já iniciadas e término previsto para julho de 2018

Fase 2 - Vila Olímpia

- 13 vias beneficiadas
- 4,2 km de fios da rede elétrica enterrados
- 6 km de fios da rede de telefonia
- 321 postes a serem retirados
- R\$ 21,5 milhões de investimento da AES Eletropaulo na rede elétrica
- Investimento das empresas de telecomunicação para enterrar rede (ainda será calculado)
- Início previsto para setembro de 2017 e término estimado em julho de 2018

Fase 3 - Região do Mercado Municipal

- Sete vias beneficiadas e o Parque Dom Pedro
- 9 km de fios a serem enterrados
- 584 postes a serem retirados
- R\$ 29,4 milhões de investimento da AES Eletropaulo
- Investimento das empresas de telecomunicação para enterrar rede (ainda será calculado)
- Obras previstas para começar em janeiro de 2018

TECNEXUS, redes de fibras óticas num conceito inovador, utilizando microdutos, microfibras e microcabos.



Soluções completas de redes passivas de fibras óticas para:

- Automação Industrial
- Telecomunicações
- TI
- Infraestrutura
- Outros

Tipos de instalação:

- Diretamente enterradas em minivias e microvias
- Diretamente instaladas em dutos, pipe racks e esteiras
- Aéreas

Produtos e Serviços:

- Consultoria
- Microdutos
- Alívios de Rede
- Testes
- Sopramento de Fibras
- Engenharia
- Cabeamento Estruturado
- Auxiliares (lubrificantes, limpadores e seladores)
- Certificações
- Fibras Óticas
- Passivo de Redes
- Fusões
- Lançamentos de Microdutos



tecnexus
transformando tecnologia em soluções

www.tecnexus.com.br

ADMINISTRAÇÃO E VENDAS - Tel. (31) 3889-7344
OPERAÇÕES - Tel. (31) 3267-3922

PRÓXIMA ETAPA:



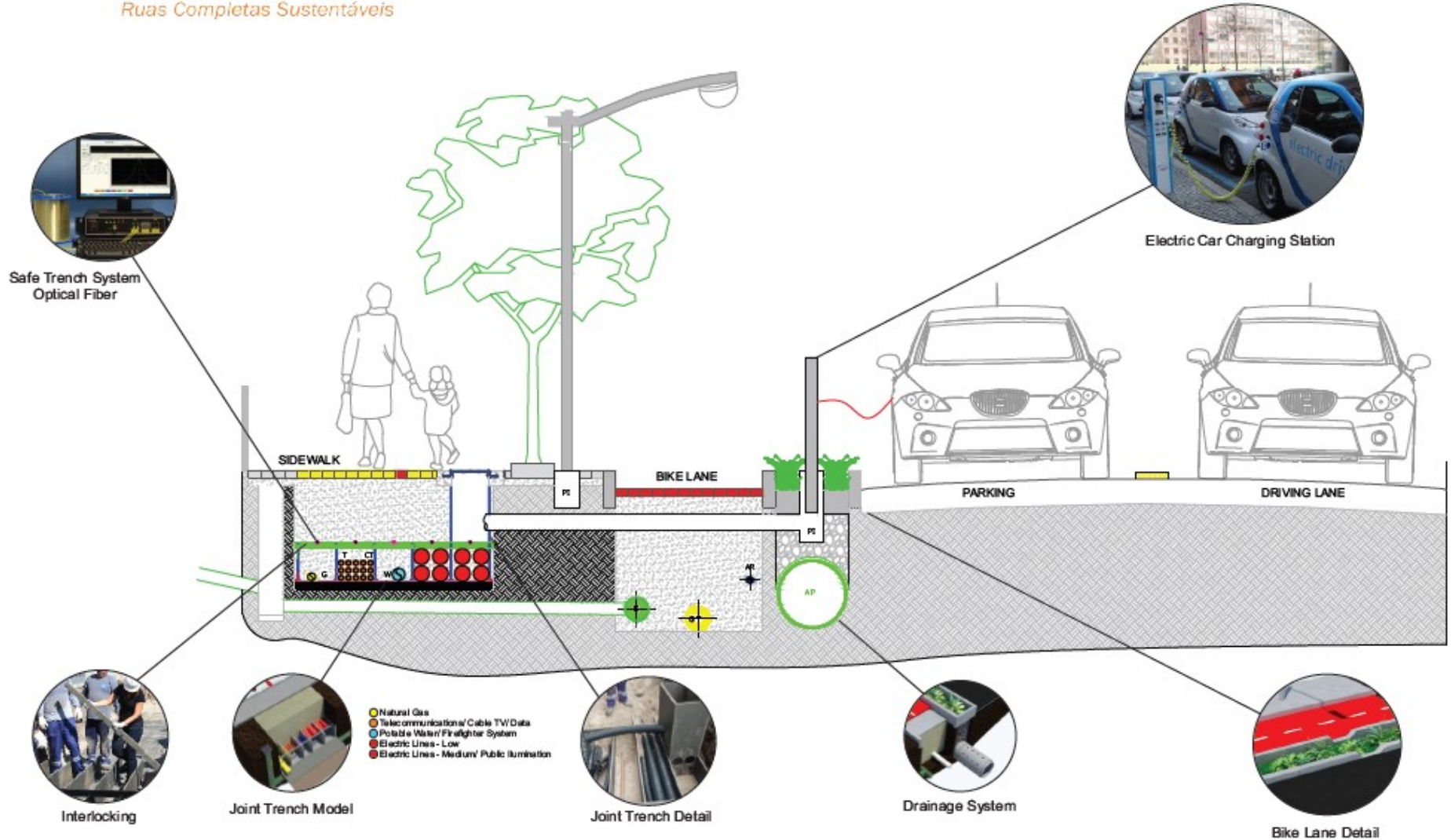
AMPLIAÇÃO DO PROJETO PILOTO NO SAPIENS PARQUE.

PROJETO SAPIENS SMART CITIES

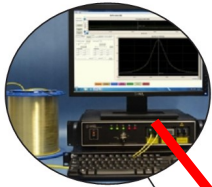


SISTEMA INFRAVIA – NOVAS FUNCIONALIDADES - 2018

Ruas Completas Sustentáveis



SISTEMA DE MONITORAMENTO



SAFE TRENCH SYSTEM®
Trench Security Monitoring from accidental excavations, theft, vandalism and terrorism.
(Heat / Leak / Strain Detection)
Geohazard Monitoring

- Landslide, subsidence and deformation of pavements / ground monitoring
- Can monitor trends in ground movement
- Up to 100 km sensing range per channel

Local and remote control, recording and reporting

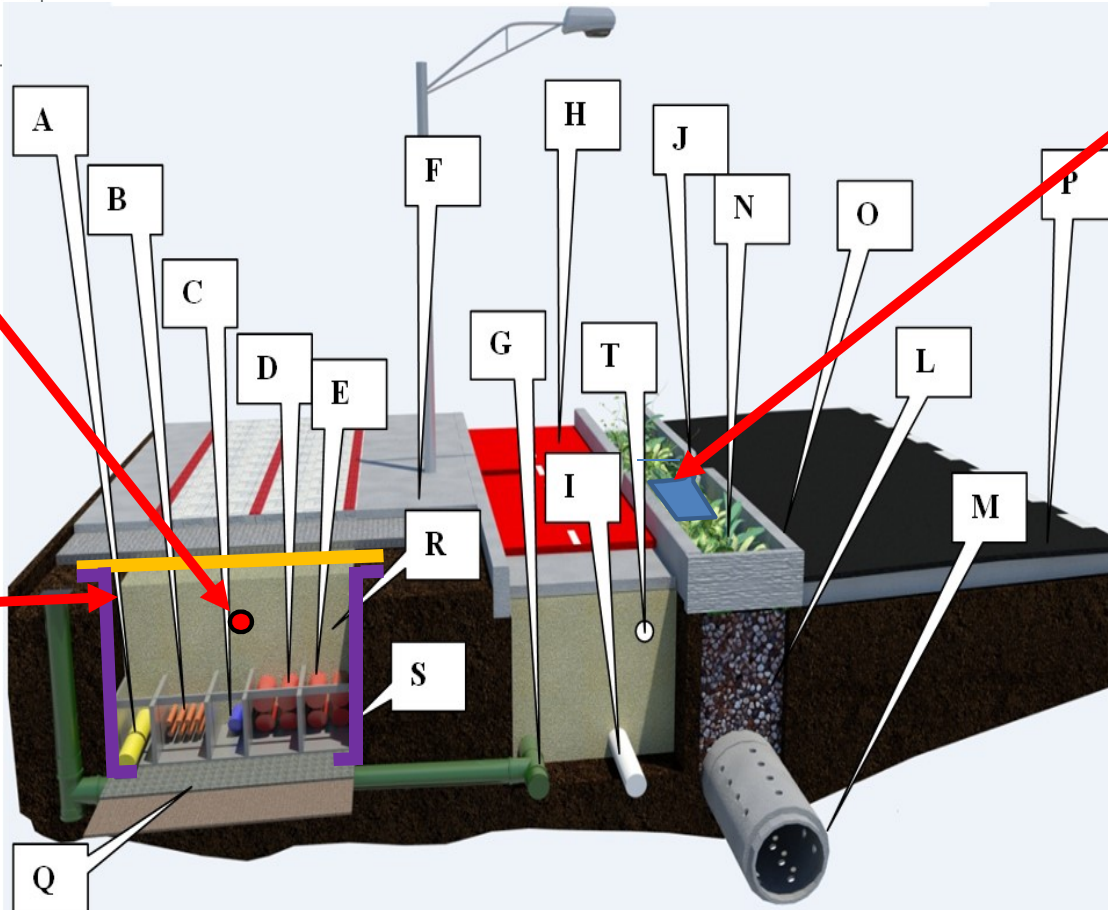
PRECISION
Real-world performances
Strain Detection: $\pm 2 \mu\epsilon$
Temperature: $\pm 0.1^\circ\text{C}$
150 km sensing range

Safe Trench System Optical Fiber

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA RAIZES



SISTEMA INFRAVIA 2.0 – NOVAS FUNCIONALIDADES - 2018



SISTEMA DE FILTRAGEM ÓLEO E METAIS PESADOS



Testes Laboratoriais

Todos os testes laboratoriais comparativos dos resultados apresentados foram observados nos laboratórios do LTH - Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental da Escola de Engenharia da UFPRG. Veja aqui os detalhes.

- **SURTIÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS**
Aplicação de SUPERSORB-BR em derames com ebulição de água:
Vasolina líquida (0,006 g/cm³) → 10,8 g/g de SUPERSORB-BR
Nágel (óleo mineral) (0,84 g/cm³) → 5,8 g/g de SUPERSORB-BR
- **SURTIÇÃO DE METAIS PESADOS**
Neste caso SUPERSORB-BR deve ser aplicado em fibras pressa ou letto de coluna, pois os produtos estão dissolvidos na água.
Níquel (86%) → 27 mg/g de SUPERSORB-BR
Cobre (84%) → 30 mg/g de SUPERSORB-BR
Zinco (97%) → 25 mg/g de SUPERSORB-BR
Chumbo (97%) → 25 mg/g de SUPERSORB-BR
Cromo (95%) → 30 mg/g de SUPERSORB-BR

OBRIGADO!

ALOISIO PEREIRA DA SILVA

Eng. Civil, Dr.

www.infravias.com

facebook.com/infravias

twitter.com/infravias

flickr.com/infravias

ceo@infravias.com

