



Dank u voor uw aanwezigheid en interesse.

Ieder mens heeft vier gaven- zelfbewustzijn, geweten, onafhankelijke wil en creatieve verbeelding. Deze geven ons de ultieme vrijheid van de mens ... De macht om te kiezen, om te reageren, te **veranderen**.

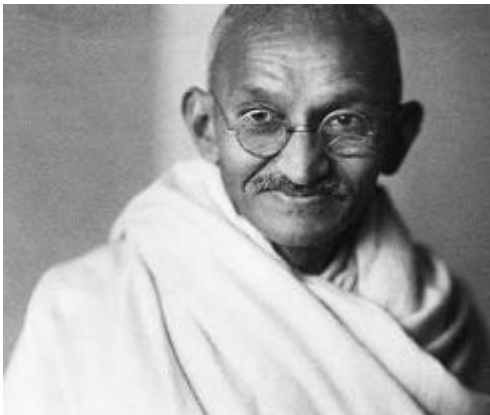




Maar verandering wekt weerstand op!
Het proces doorloopt 4 fasen.

First they ignore you,
then they laugh at you,
then they fight you,
then you win.

(Mahatma Gandhi)



1. Ze zien u niet staan.
2. Ze lachen u uit.
3. Ze bestrijden u.
4. Victorie!



Even recapituleren.

Geluidsschermen: een stille vervuiler?

Dan maar een groen scherm?



Bron: Ademloos, Horta-avond. 7 feb 2012
Prof. Dirk Avonts. Universiteit Gent.

Eindconclusie:

Minder verkeer.

Minder diesels en vrachtwagens.

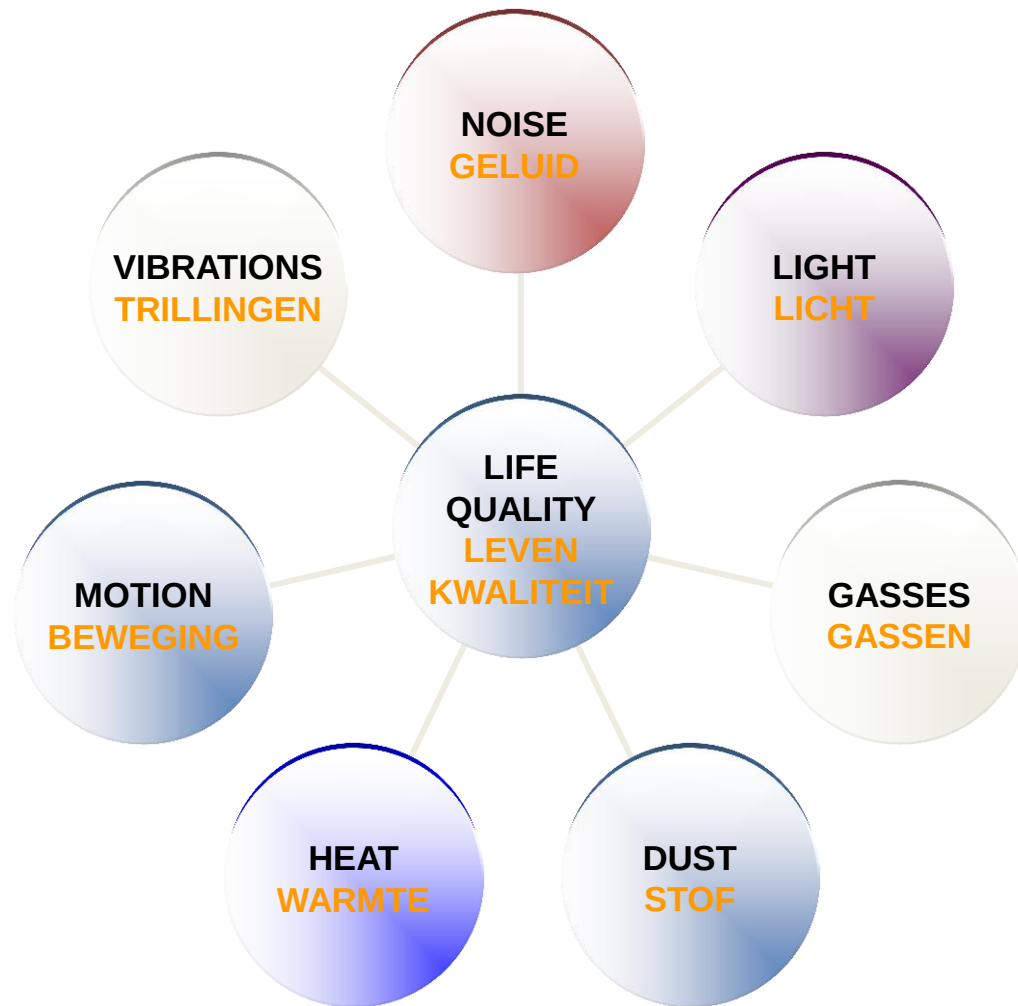
Verkeerssturing.

Trager rijden.

**Enkel tunnels houden geluid en vuile
lucht uit de woonomgeving.**

Proefneming in NL door Rijkswaterstaat bevestigt voornoemde conclusie.

Tunnels en lichte overkappingen verbeteren de leefkwaliteit in de stad op 7 manieren. En ze kunnen gebruikt worden om energie te leveren.





Aigner

CTA

HD Clean Tunnel

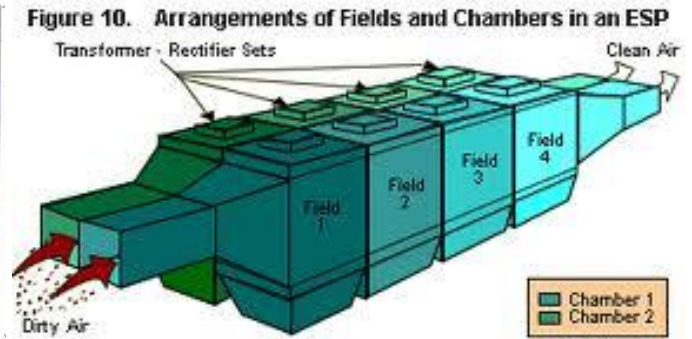
Kawasaki Heavy Industries

Mitsubishi Heavy Industries

Matsushita

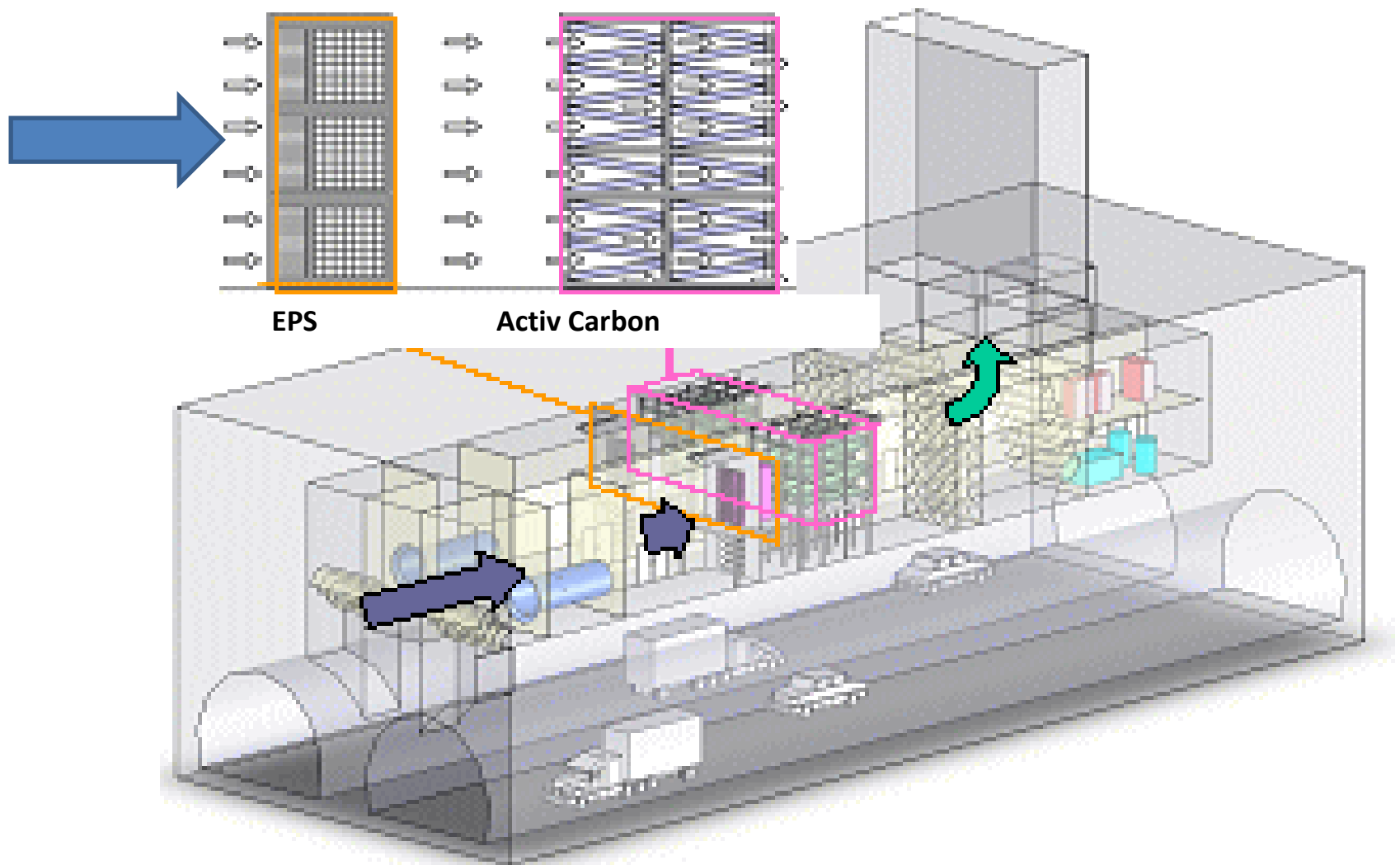
Panasonic

Elk van deze leveranciers zijn in staat om een soortgelijke systeemoplossing weer te leveren, maar



De technologie is alweer 20 jaar oud, in 2020 bijna 30 jaar, en moet daarna zeker 30 jaar mee. Wat is de huidige stand der techniek?

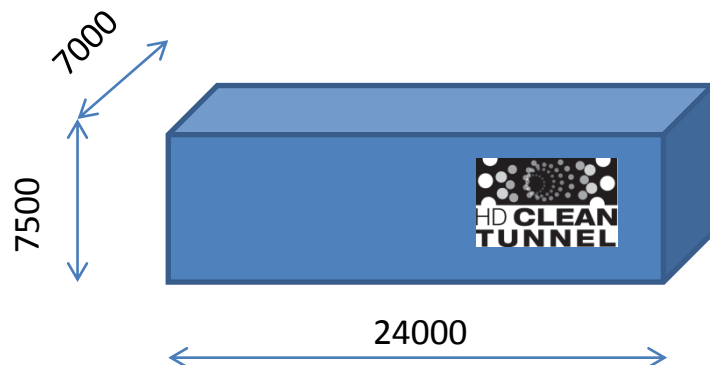
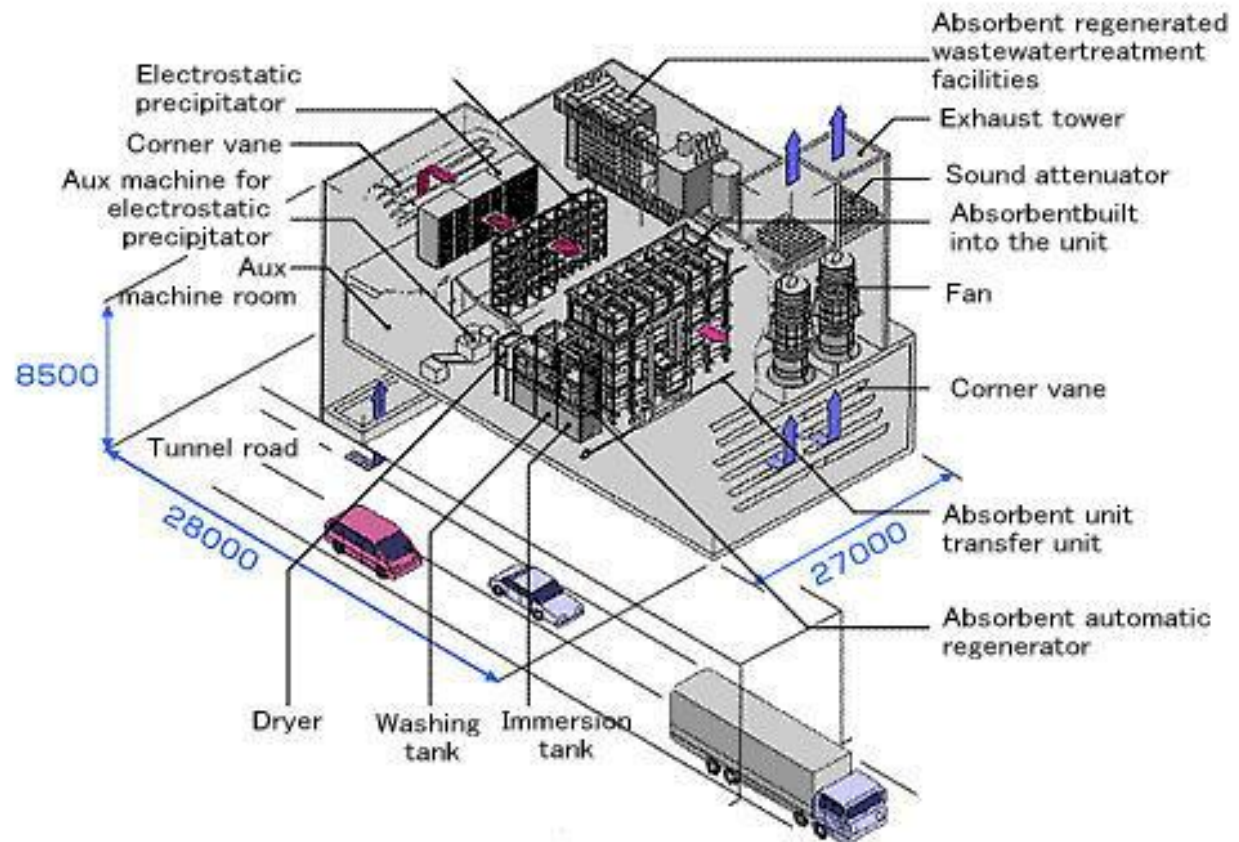




Bron: Panasonic, Madrid 2008



- Capacity: 2x 1.080.000 m³/uur, 19 + 7 M\$ equipment
200 hrs operation / 2 hrs washing, 0,5 m³ dirt/washing
Activ Carbon exchange every 3 yrs
- Stack would have costed 36 M\$, 12 MW energy consumption
- HD Clean Tunnel system: 10 M Euros incl. civil engineering



Bron: Panasonic



Ir.Drs. A.T.C. (Ton) Hauzer

<http://nl.linkedin.com/in/tonhauzer>



Luchtkwaliteit installaties:

Eindverantwoordelijk voor de optimale totaaloplossing met een betrouwbare mix van deelsystemen. Merkonafhankelijk.

Produkt: bewaking en behoud van luchtkwaliteit.

Medewerkers: productie t/m wetenschappelijk onderzoek.

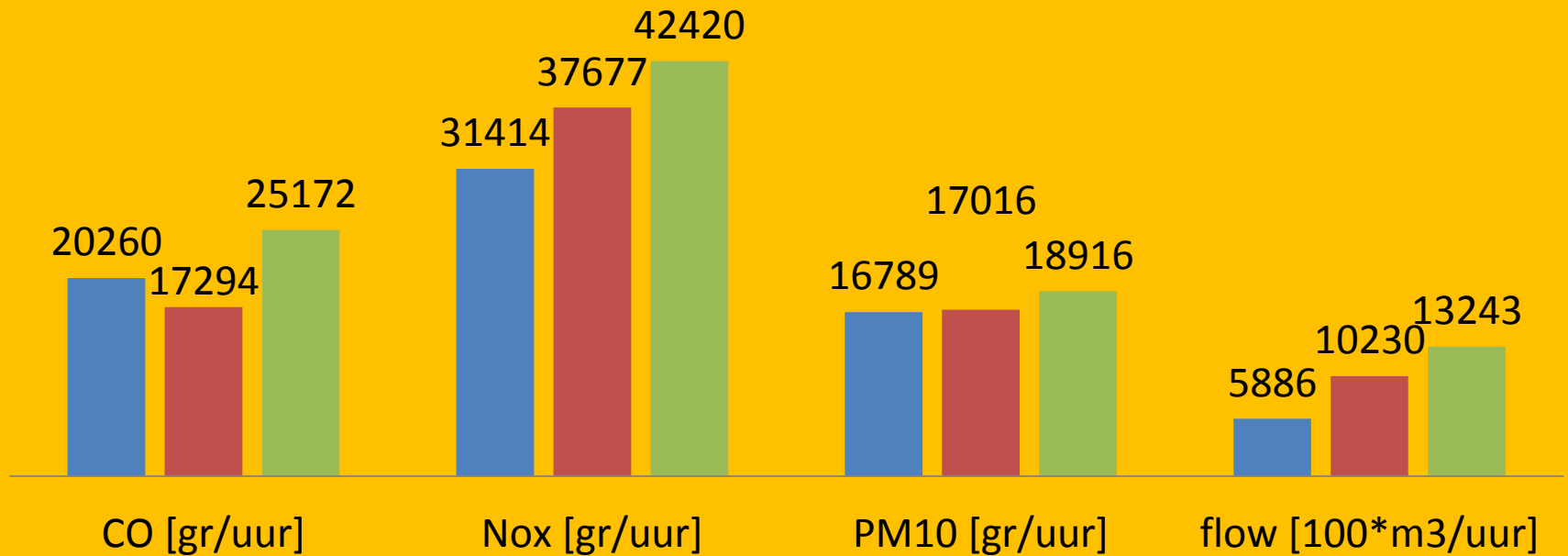
Disciplines: mechanisch, elektrisch, natuurkundig, scheikundig, biologisch, bedrijfskundig.

Ontwerp, bouw en beheer.



Emission [gr/uur]

■ 50 [km/uur] ■ 80 [km/uur] ■ 100 [km/uur]

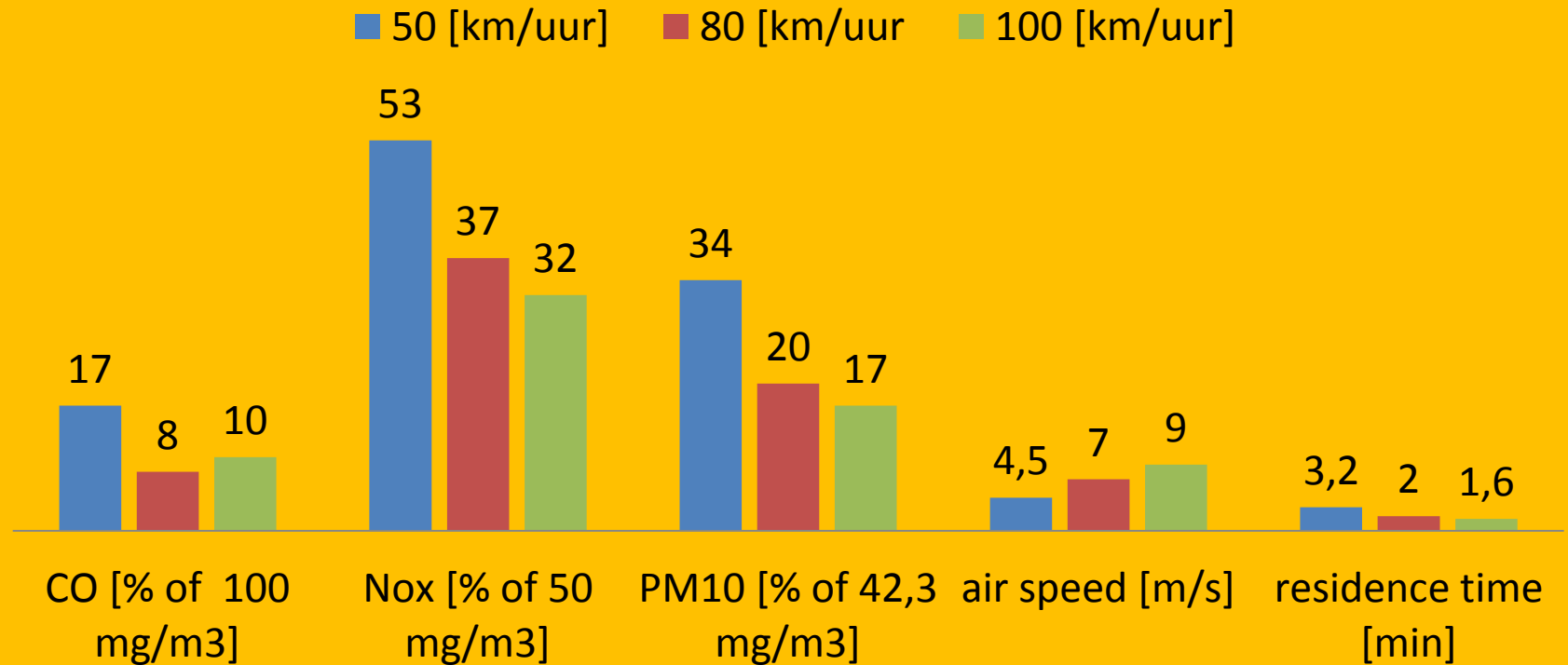


1x / 3 months

	50 [km/uur]	80 [km/uur]	100 [km/uur]
CO [gr/uur]	20260	17294	25172
Nox [gr/uur]	31414	37677	42420
PM10 [gr/uur]	16789	17016	18916
flow [100*m3/uur]	5886	10230	13243

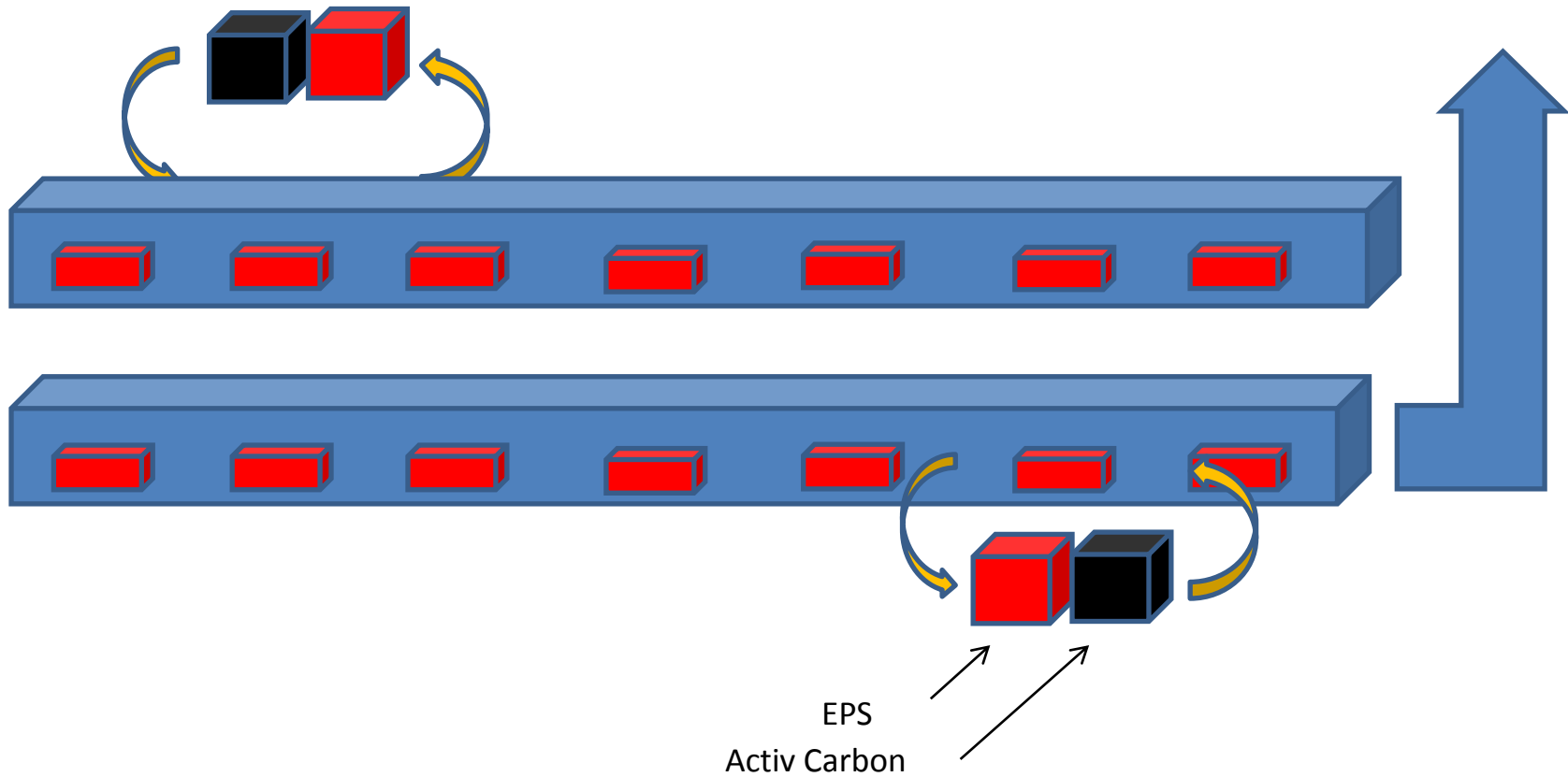


Stressratio in the tunnel tube

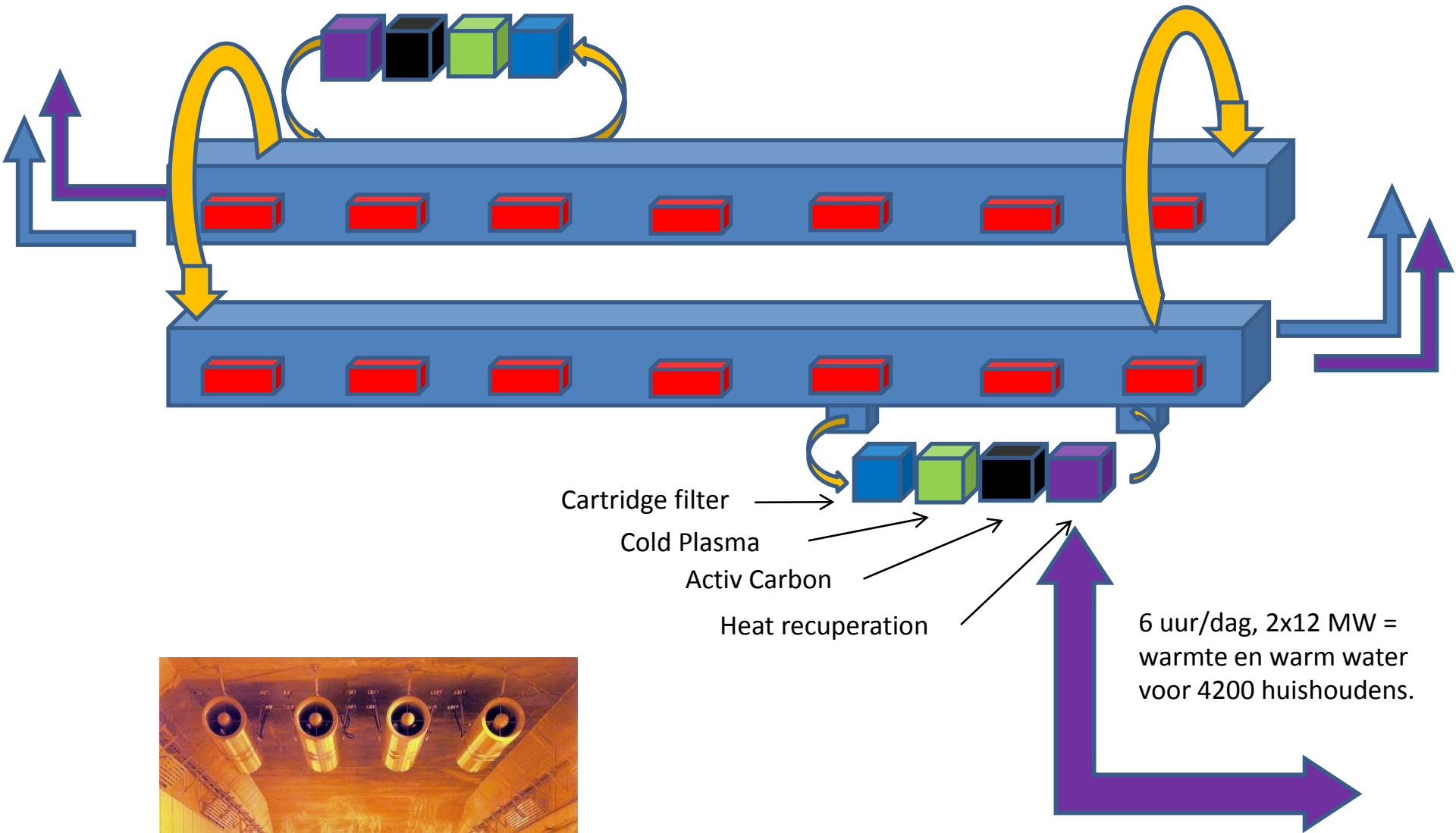


	50 [km/uur]	80 [km/uur]	100 [km/uur]	
CO [% of 100 mg/m3]	17	8	10	(hoofdpijn/harteffecten)
Nox [% of 50 mg/m3]	53	37	32	(longoedeem)
PM10 [% of 42,3 mg/m3]	34	20	17	(mistige indruk maar voldoende zicht)
air speed [m/s]	4,5	7	9	
residence time [min]	3,2	2	1,6	

de noodoplossing



de voorkeuroplossing



De noodoplossing

50% Nox worden behandeld met 90% rendement ,
emissie wordt dus 55%.

50% PM10, PM2,5, PM0,1 afgevangen met gemiddeld
80% rendement, dus emissie is 60%.

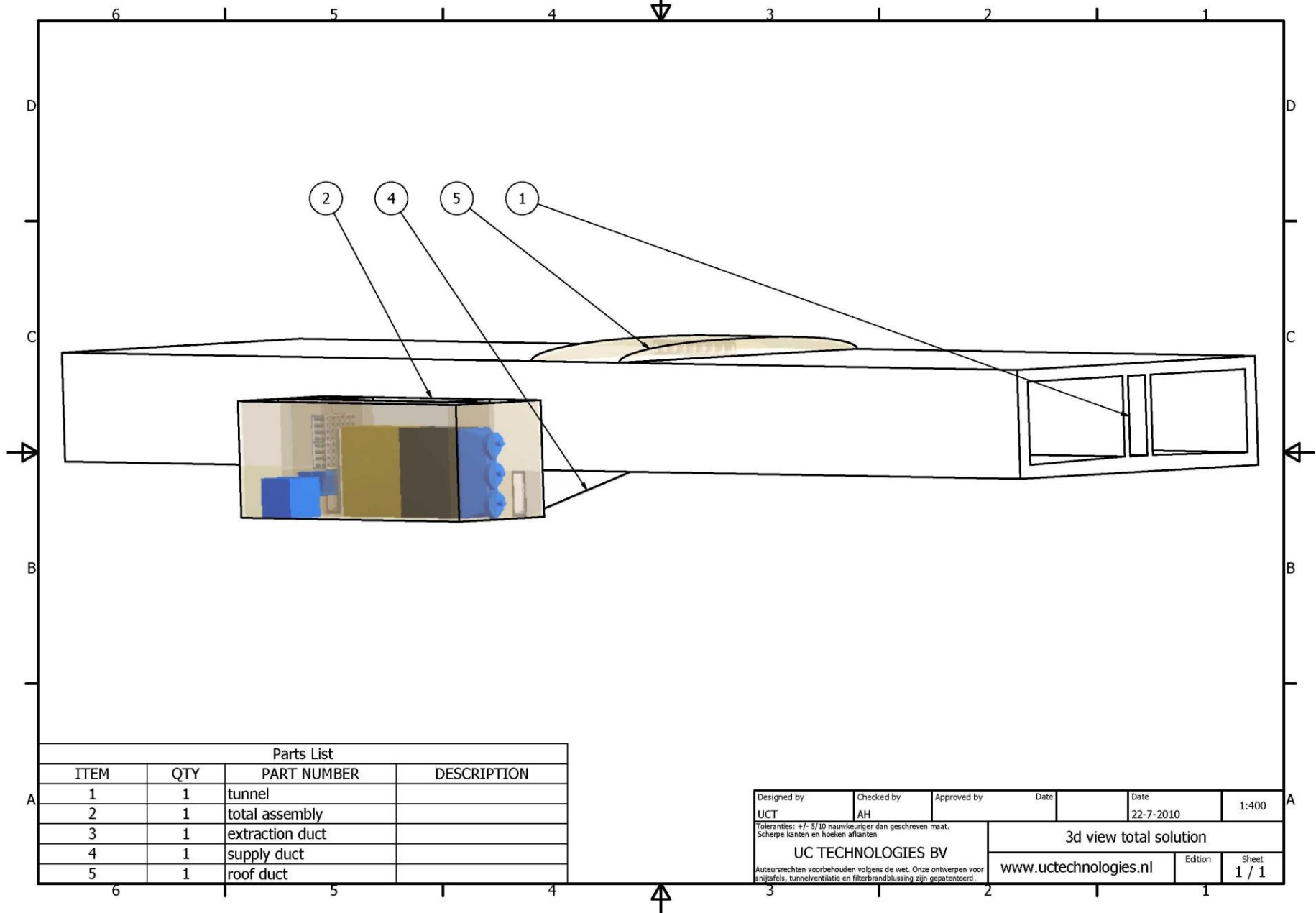
100% van de warmte gaat verloren

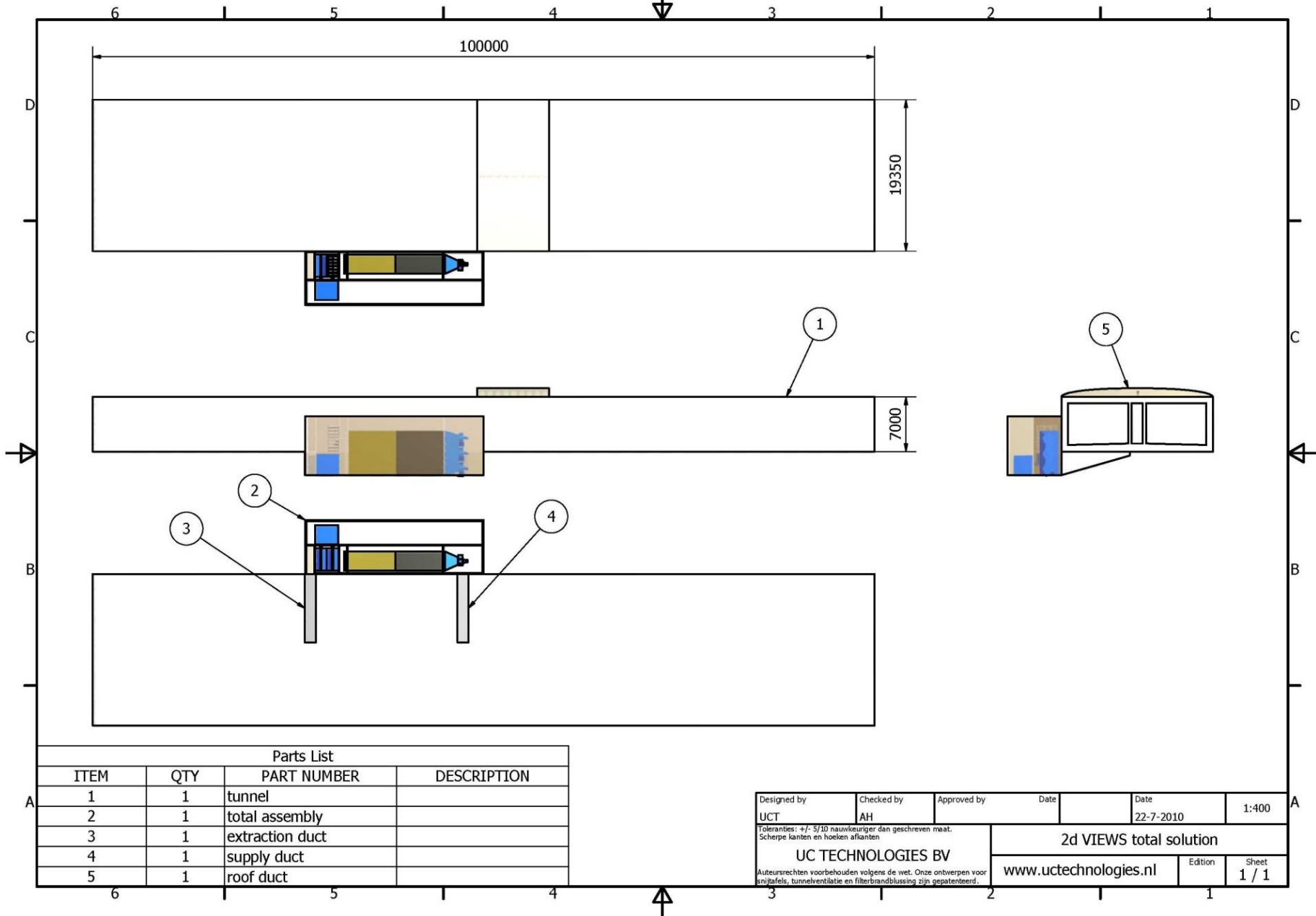
De voorkeuroplossing

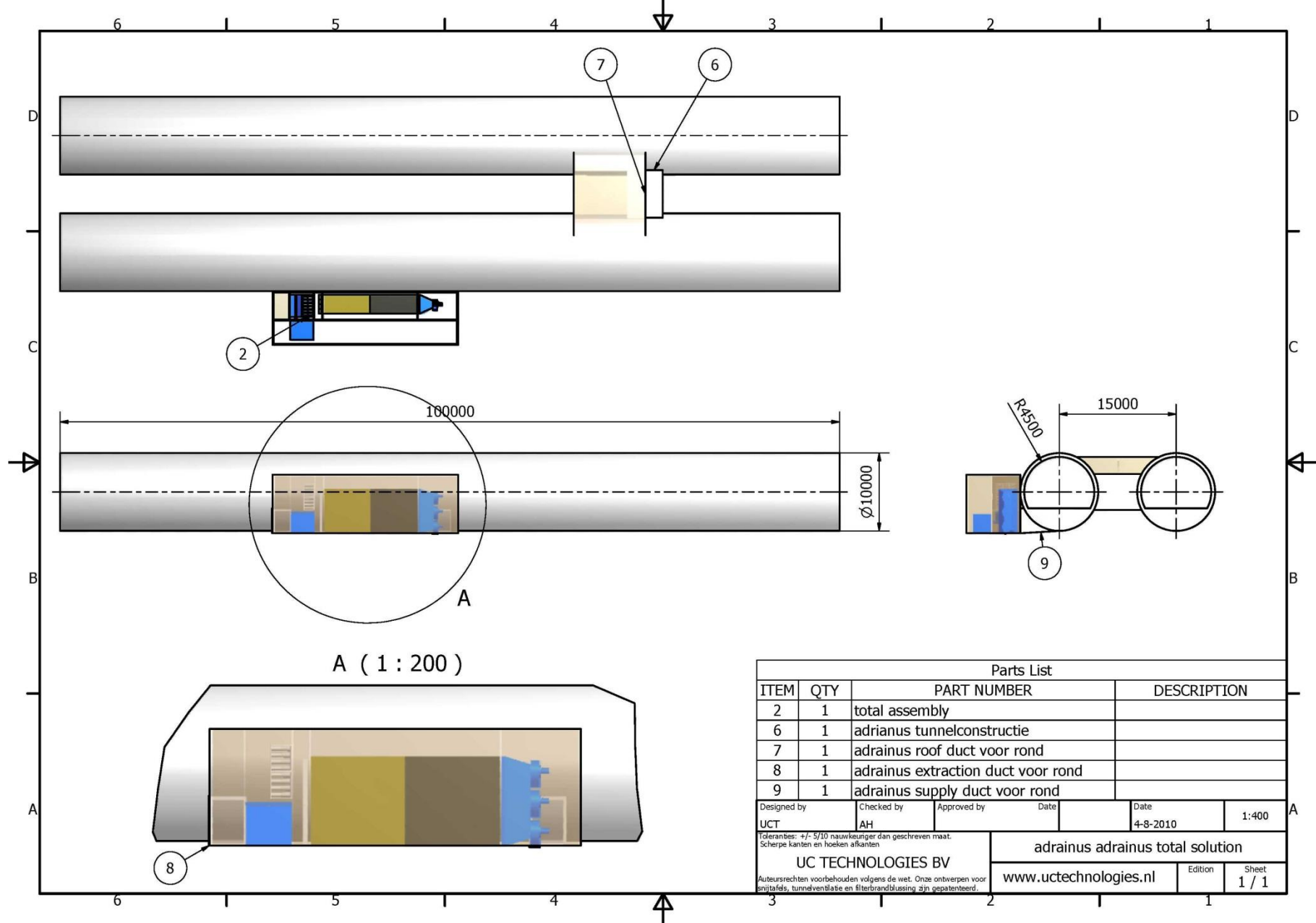
10% Nox, CO, PM10, PM2,5, PM0,1, thermische
energie verlaat de tunnel.

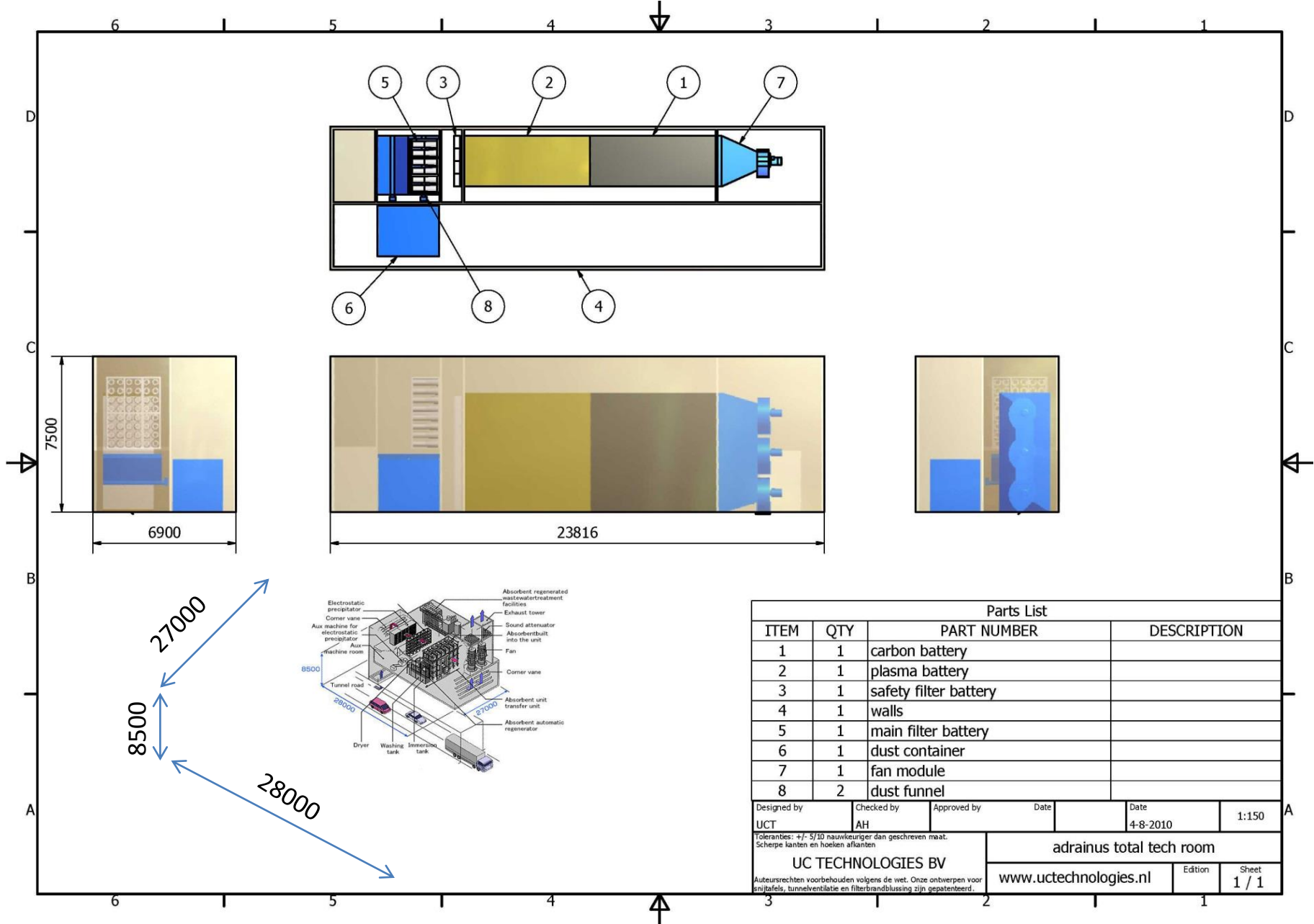
90% van de vervuiling wordt behandeld door de filter
en 90% van de thermische energie, afkomstig van de
voertuigen, verlichting, veiligheidssystemen, ventilatie
en luchtbehandelings syteem kan geregenereerd
worden.

Conservatisme versus verandering









De volgende generatie tunnels

- 90% lagere emissie
- Laagste energieverbruik
- Warmteterugwinning mogelijk
- Brandveiligheid, incidentveiligheid onveranderd
- Geen schoorsteen
- Ruime regelbaarheid
- Slechts aanpassingen aan de uit- en ingangen
- Op korte termijn inzetbaar
- Drievoudige systeemveiligheid

Uw onroerend goed zal in waarde stijgen



Dank voor uw aandacht.

