



# Existing Infrastructure & Retrofitting of Industrial Estates



**Wastech:2014 International Summit and Expo 21-23**  
November 21-22, 2014

**Raghu Babu Nukala**

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



# Contents



**Infrastructure Concerns**



**Benchmarks/Standards**



**Retrofitting**



**Implementation**



# Infrastructure Concerns



## Infrastructure Concerns

- **Old/new Industrial Estates**
  - » Over 1,500 old industrial estates with mostly basic infrastructure
  - » No standards for new industrial estates
- Over 40 **critically polluted** industrial areas
- New integrated industrial **areas/regions**
- Large quantities of **wastes** generated
- **Wastewater** discharges from industrial estates into rivers
- Need for creation of **competitive and sustainable** industrial areas



## Industrial Estates in India

• Industrial parks/estate/SEZs	≈ 10 Ha to ≈ 5,000 Ha.
• National Investment and Manufacturing Zones (NIMZ)	Min. 5,000 Ha
• Special investment regions (SIRs) in Gujarat	≈ 80 sq.km. (Simar) to 920 sq.km. (Dholera)
• PCPIRs – Petroleum Chemicals and Petrochemical Investment Regions	250 sq.km.
• Delhi Mumbai Industrial Corridor (DMIC)	436,486 sq.km.
• Investment Regions	> 200 sq.km.
• Industrial Area	> 200 sq.km.



## Industrial Growth

- Industry growth rate: to increase from about 8.5% now to 12 to 14% in medium term.
- GDP share of manufacturing sector: to increase from 16% to 25% by 2022.
- Industrial labour force: Nearly 530 million. Targeted additional 100 million jobs by 2022.
- Make in India campaign



## Benchmarks/Standards



## Benchmarks/Standards | Industrial Estates

- Green SEZ Rating System (India)
- Green SEZ Guidelines (India)
- Green Rating for Integrated Habitat Assessment (GRIHA) Rating (India)
- Energy Conservation Building Code (Ministry of Power India)
- CK (China Knowledge) Rating (China)
- Chinese Eco-Industrial Park Standard (China)
- Chinese ISC Guide for Low Carbon Industrial Zones (China)





## Benchmarks/Standards | Industrial Estates

- UN indicators for sustainable development (UNDESA 2007) OECD Green Economy Indicators
- Indicators of Kaiserslautern University of Technology (Germany)
- DGNB Standards (German Sustainable Building Council) (Germany)
- Green Star Rating (Green Building Council of Australia)
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Rating System (USA)



## Benchmarks/Standards | Industrial Estates

- Guidelines for Planning Industrial Estates, 2011, Gujarat
- Guidelines for Planning Mega Projects, Punjab
- Industrial Policy 2007, Tamil Nadu
- Industrial Policy 2011, Haryana
- Master Plan for Delhi – 2021
- Mega Leather Cluster Development
- Handloom Cluster Development



## Benchmarks/Standards | Building Level

- Green Star Rating (Green Building Council of Australia)
- Energy Conservation Building Code (Ministry of Power, India)
- Indian Green Building Council (IGBC): Green Homes, Green Existing Buildings, Green Factory Building, High-performance commercial buildings (India)
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Rating System, USA



## Benchmarks/Standards | Adopted for Pilots



- **Economic quality** – e.g., investments, tax revenues, infrastructure



- **Technical quality** – e.g., waste management, renewable energy, eco-efficient transportation, business infrastructure, combined services



- **Environmental quality** – e.g., pollution control, climate change, resource efficiency, disaster risks



- **Social quality** – e.g., employment, gender aspects, social infra.



- **Process quality** – e.g., management structures, service delivery, PPP

[inline with DGNB – German Sustainable Building Council]



# Retrofitting of Industrial Estates



## Retrofitting | Planning

- **Site master plan**
- **Storm water** management plan – drainage, treatment, water harvesting, ponding/recycle/reuse
- **Wastewater** management plan - inventory, stormwater, industrial wastewater, conveyance, treatment, recycle/reuse, water harvesting, ponding
- **Waste** management plan - inventory, storage, treatment, disposal, recycle/reuse, waste to energy
- **Transportation** plan (e.g., roads, parking, service station, petrol pump, mobility plan, pedestrian pathways, bicycle tracks/stations etc.)
- **Landscaping**/green/buffer/open space plan



## Retrofitting | Planning

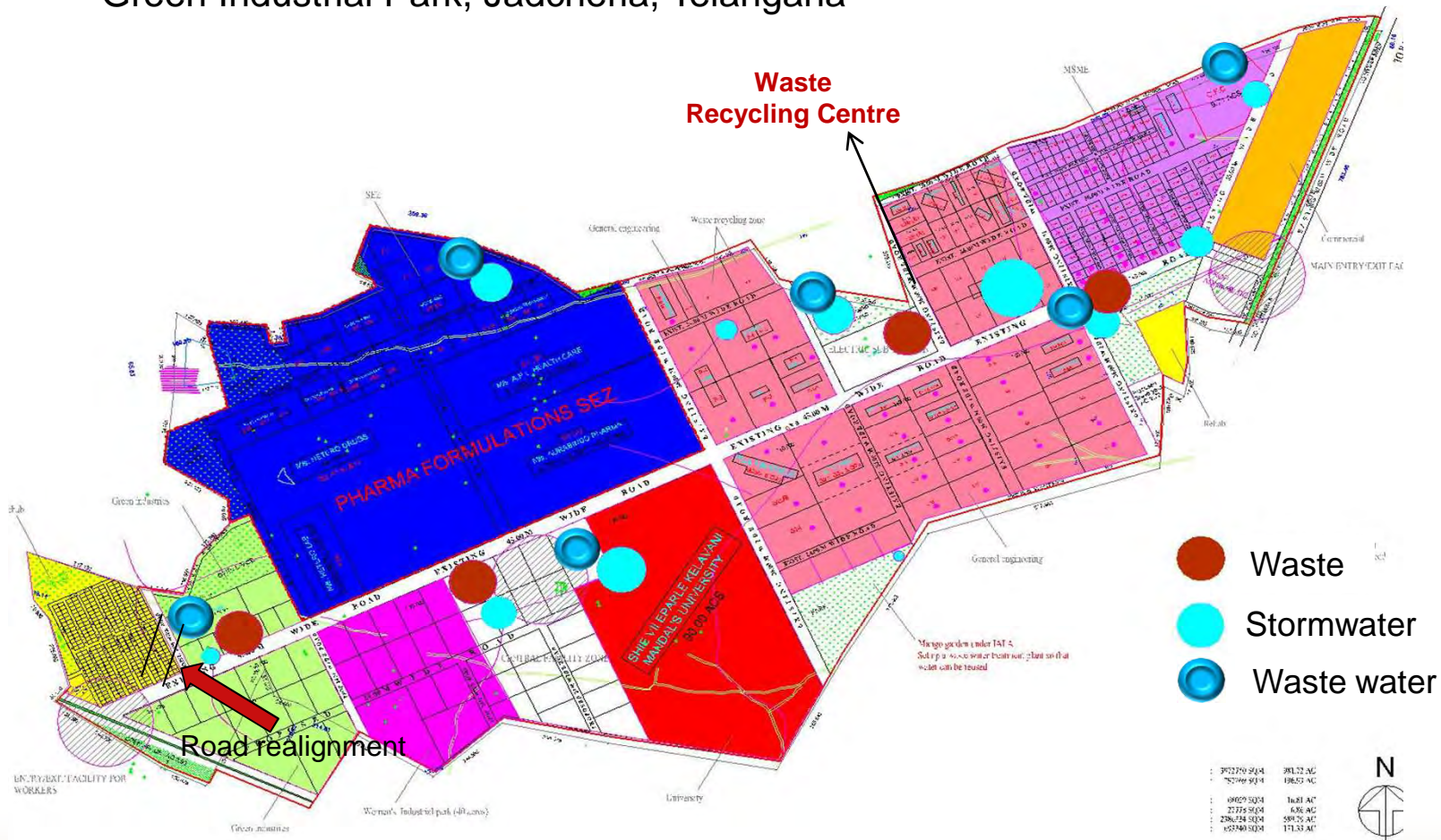
- **Basic** infrastructure plan
- **Technical** infrastructure plan
- **Environmental** infrastructure plan
- **Social** infrastructure plan
- Master plan for **renewable energy** - solar street lamps, solar power plant etc.
- **Disaster risk** management infrastructure





# Retrofitting | Planning

Green Industrial Park, Jadcherla, Telangana











Level of sealant



## Naturalization of drainage In non-contaminated areas



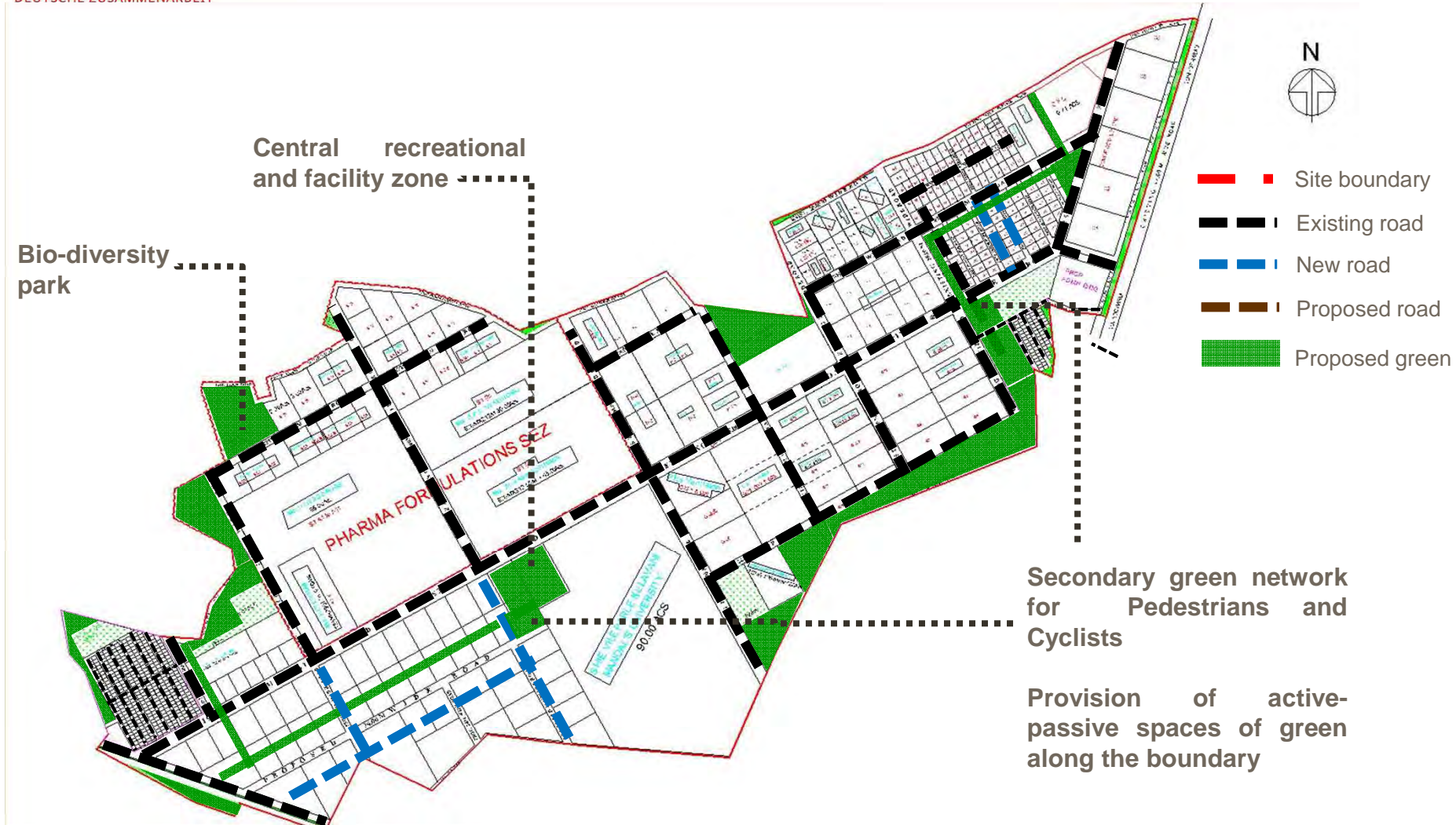


german cooperation

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



**giz** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

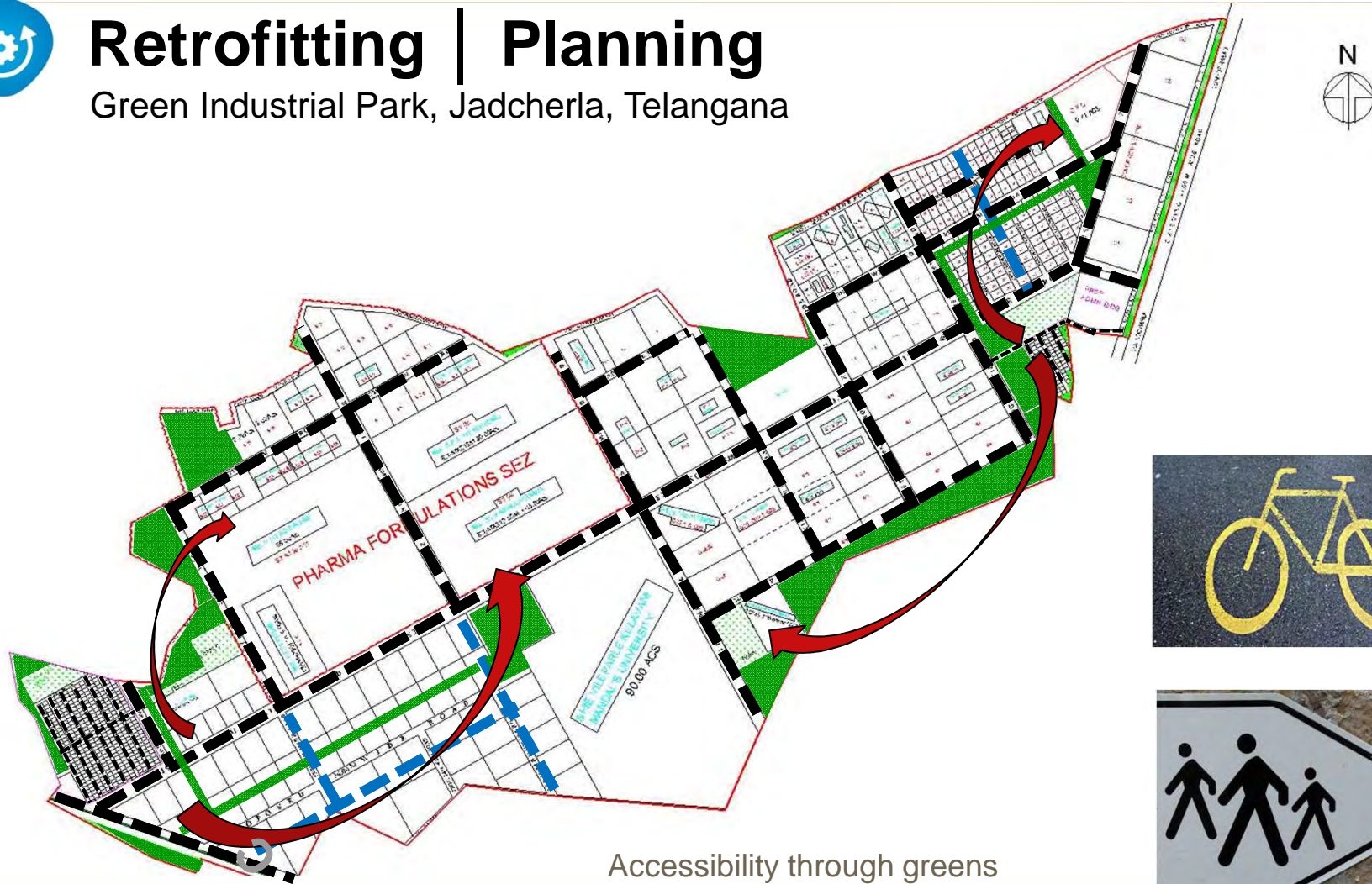


### Continuous greens



# Retrofitting | Planning

Green Industrial Park, Jadcherla, Telangana



Accessibility through greens









## Retrofitting | Waste Management Project Examples

- **Co-incineration** of waste in cement and blast furnaces
- Incineration, Pyrolysis, Plasma Reactor: **waste to energy**
- **Fuel projects** – waste oils to diesel, waste plastic to diesel, rubber waste to diesel/steam/energy
- Common **Solvent Recovery** Plant
- Common **Spent Acid** separation plant
- **Flyash** to building and other materials
- **Waste recycling** plants - vermi compost plants, handmade paper units



## Retrofitting | Waste Management Recycle/Reuse

Vermi-compost plant; Women Entrepreneurs Industrial Park, Hyderabad  
**Input:** > 16 tons/month organic waste; **Output:** upto 10 tons/month of compost







## Retrofitting | Waste Management Recycle/Reuse

Handmade Paper Plant; Women Entrepreneurs Industrial Park, Hyderabad

**Input:** > 75 kg/day paper waste; **Output:** 1.75 t/month of handmade paper/products





# వసుంధర



ఒకరిది ఎన్నెన్నో బయోకెమిస్ట్రీ.. మరొకరిది ఎంబీబీ..  
అర్జుతలకు తగ్గ ఉద్యోగాలొచ్చినా.. వాళ్లకు సంతృప్తి లేదు.  
బీ వైపు ఇంటి బాధ్యతలు చూసుకుంటూనే విభిన్నంగా  
అడుగులు వేయాలనుకున్నారు.. అలా ఫ్రెండ్లీ వ్యూండ్ మేడ్  
పేపర్ యూనిటీని ప్రారంభించారు. మరికొందరికి ఉపాధి  
కల్పిస్తున్నారు. హైదరాబాద్ కి చెందిన శిరీష, మాధవిల  
వ్యాపార ప్రస్థానమిది..

## ఇంట్లో తెలియకుండా నగలమ్మేశాం!

సవధానం వేరు.. చదువులా వేరు. అయినా  
ఎదయినా కొత్తగా చేయాలన్న ఆలోచన తమ  
ఇద్దరినీ కలిపించుకుంది శిరీష మాది సల్కాండ్  
జిల్లాలోని హుజూర్ నగర్ ఎమ్మెస్సీ బయోకెమిస్ట్రీ  
చదివా ఓ ప్రముఖ ఫార్మా సంస్థలో రెండేళ్లు  
పనిచేశా ఈలోగా పెళ్లికావడం, వెంటనే పాప  
కూడా పుట్టడంతో ఉద్యోగానికి విరామం ఇవ్వడం  
తప్పనిసరైంది అయినా ఏమీ చేయలేకపోతున్నా  
నని తరచూ దాదవడేదాన్ని అలాంటప్పుడే నాకు

న్నాం. శిక్షణ కూడా తీసుకున్నాం. అది పూర్త  
య్యాక వ్యాపారంలోకి ఆడుగు పెట్టాలని నిర్ణయం  
చుకున్నాం. అప్పుడే ఎలీవ్ ఆర్గర్గమంలోనే హ్యూండ్  
మేడ్ పేపర్ యూనిటీ ఒకటి ఇంక్వబేటర్ గా  
ఉండని మాకు తెలిసింది. మాకు దాన్ని ఇస్తే  
వ్యాపారం మొదలుపెడతామని ఎలీవ్ నిర్వాహకు  
ల్ని అభ్యర్థించాం. వాళ్లూ సరేననడంతో మేమిద్ద  
రం దాచుకున్న చెరో లక్ష రూపాయలను  
పెట్టుబడిగా పెట్టి ఫ్రెండ్లీ హ్యూండ్ మేడ్ పేపర్

ఎవరైనా పలానా టోట ముడిసరకు కొరకు  
తుందంటే ఎంత దూరమైనా సరే ఇద్దరం రెళ్లులు  
కట్టుకుని అక్కడ వాలిపోయేవాళ్లం. అంతర్జాలంలో  
వెలికేవాళ్లం. ఈ క్రమంలో రాత్రిపగలూ లేదా  
లేకుండా కష్టపడ్డాం. కొన్ని చోట్ల సరకు అల్లరిస్తే  
నాణ్యమైన మెటీరియల్ అని చెప్పి రివరకు  
అందులో రకరకాల ఇన్ వెస్ట్ కలిపివేస్తారు.  
పలితంగా పేపరు నాణ్యత తగ్గడమే కాదు ఎక్కువ  
సమయమూ వుండే అయ్యేది. రివరకు సంచాడే

న్నాం. మొత్తంగా తిరిపి రెండుమందల రకాను  
తయారుచేస్తున్నాం. ఉత్పత్తి తయారీ అయిపోయాక  
మార్కెటింగ్ మాకో సవాలుగా మారింది. మా  
దగ్గరున్న ఉత్పత్తుల గురించి వివిధ సంస్థలకు  
తెలియజేయాలి కాబట్టి కాళ్లకు బలపాటు కట్టుకు  
తరిగేవాళ్లం. షాపింగ్ మార్కెట్ సూపర్ మార్కెట్లు,  
సాఫ్ట్ వేర్ సంస్థలు, కొరికేలు ఇలా ఒకటేమిటి అన్ని  
రకాల సంస్థలూ వెళ్లి మా ఉత్పత్తుల గురించి  
నివరించేవాళ్లం. ఎవరైనా పది శాతంకాదు





# Retrofitting | Green Factory Buildings

Green Industrial Park, Nandigama (new)





## Retrofitting | Participatory Approach

Industrial Estates in Andhra Pradesh, Telangana, Gujarat

- Environmental Drive in over 160 industrial areas in 2013, 2014
- 30,000 tons of waste dumps removed
- 200,000 trees planted
- Awareness campaigns





15.12.2014



Page 29





June 05, 2014, GIDC Industrial Estate, Vatva









Environmental Improvement Drive  
GIDC Industrial Estate, Vapi



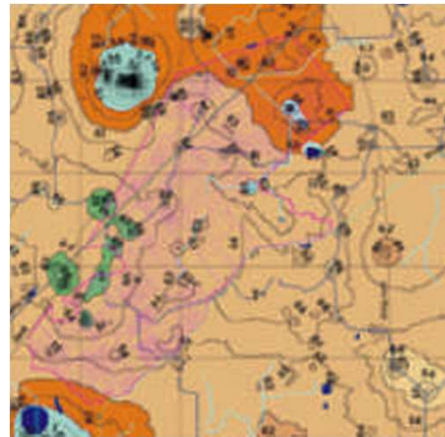


# Retrofitting | Climate Change Adaptation

GIDC Industrial Estate, Naroda, Gujarat



Land use



Flood analysis



Heat islands




# Retrofitting | Climate Change Adaptation

GIDC Industrial Estate, Naroda, Gujarat





# Images





# Retrofitting | 5-Point Retrofitting Strategy

Information Technology Parks, Hyderabad, Telangana



Bicycle to Work



Waste recycle



Green office  
buildings



Accessible  
buildings



Rainwater  
harvesting





**Target: 25% of employees of the two IT Parks in Hyderabad**



## Retrofitting | Old Industrial Estate

Nacharma, Mallapur Industrial Parks, Andhra Pradesh

- **Water:** installed storm water drainage system
- **Waste water:** sewerage system and CETP
- **Wastes:** control of waste dumping
- **Energy:** Solar street lamps
- **Greenery:** Plantation/Landscaping
- **Industry:** “Ecoprofit“ measures in selected industries



# Retrofitting | Old Industrial Estate

Nacharam, Mallapur Industrial Parks, Andhra Pradesh



Solar energy



Plantation



Wastewater (CETP)





# Retrofitting | Cleaner Production

Paper Industries, GIDC Industrial Estate, Vapi, Gujarat



- Condensate recovery
- Reduction in fuel consumption of 681 tons/yr



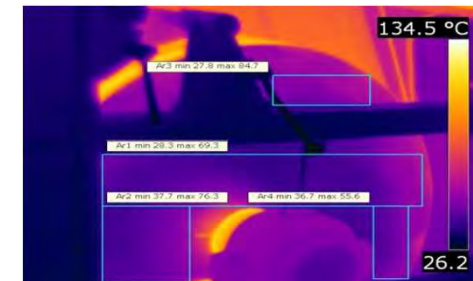
- Natural shade paper
- Elimination of dyes (600 kg/month)





# Retrofitting | Cleaner Production

Paper Industries, GIDC Industrial Estate, Vapi, Gujarat



Insulation of dryers;  
Investment: Rs. 5 lakhs,  
Savings: Approx. Rs 28 lakhs,  
RoI: 2 months



# Retrofitting | Online Monitoring

Map Ta Put Industrial Estate, Thailand







# Retrofitting | Online Monitoring

Dyeing Units in Tiruppur, Tamil Nadu





# Retrofitting | Awareness & Training





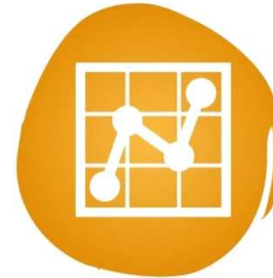
# Implementation



## Implementation | Approach

- Need for policy, programme, schemes
- Standards, Rating systems
- Business models – Bankable projects, Bid process management
- Management models





Thank you for your attention!