

# Kraaifontein 垃圾综合管理设施

开普敦, 南非



## Kraaifontein - 开普敦垃圾管理标准设施

垃圾综合管理设施在 **Kraaifontein** 于 **2011** 年, 开普敦北部郊区启动。[1] 由于此项目是南非“此类型首创”, 所以也成为了垃圾综合管理的基准, 在同一个地点综合各种垃圾处理设施。这些设施, 跨度超过 **15** 公顷, 拥有超过每天处理 **1,000** 吨垃圾的能力。垃圾从不同的地方收集, 然后被运送到处理站进行后续处理。运送而来的垃圾进行分类, 粉碎, 循环和填埋等等。[2] 设施也包括一个公共的垃圾站和配备的会议中心。综合会议中心可以用来举办公共事务和接待访客, 由此提高公众对垃圾管理的意识, 垃圾减量的需求和好处。同样, 处理加工, 分选, 循环垃圾来减少成吨的可以再循环的垃圾进行填埋。这不仅仅对环境有益, 提高生活质量, 也同时期待其可以减少开普敦在处理市政固废上的开支。[3]

### 国家/ 城市简介



国家		城市	
人口 (2014)	54 00 万 [4]	人口 (2014)	375 万 (城市) [6] 418 万 (都市圈) [7]
土地面积 (km <sup>2</sup> )	121.9 万	土地面积 (km <sup>2</sup> )	2,461 [8]
人均 GDP (2014, 国际汇率 \$, 购买力水平)	13,046 [5]	人均 GDP (2014, US\$, 购买力水平)	n/a (城市) 14,086 (都市圈) [7]
地区	南非	地区	沿海

### 城市地理位置

位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 位于大西洋沿岸半岛上(洪水风险 - 海平面上升)</li> <li>✓ 市中心被众多山脉包围 (桌山, Devil's 峰 和狮头山)</li> <li>✓ 很多城市郊区位于广阔的平原地区 (“Cape Flats”), 连接了半岛和内陆 - 砂质地质, 上升的海洋平地</li> </ul>
气候	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 温暖的夏季地中海气候 (温和湿润的冬天 - 冬季洪涝风险, 夏季干热)</li> <li>✓ 年平均降雨量: 515 mm, 年平均日照: 3,500 小时</li> </ul>

### 启动背景

在 21 世纪初, 开普敦面临了明显的经济和人口增长, 这导致了消费增加, 转而导致垃圾的增多。当意识到不处理日益增多的垃圾将导致严重的环境, 健康, 社会和经济影响, 开普敦即在 2005/2006 开始了 “垃圾综合管理政策(IWMP) 和规划”。IWMP 制定了很多措施, 干预机制, 措施手段以达到降低减少和管理开普敦的垃圾[8]。基于这样的背景, 加上目前的填埋场已经超出负荷, 建造当地的填埋场并且结合垃圾处理站的想法由此产生。[2] 新的垃圾综合处理站, 在 Kraaifontein, 在同一个地点结合了多种垃圾处理设备, 在 2011 年开普敦启动 [1]。Kraaifontein 对填埋的垃圾进行处理和压缩, 也进行垃圾分类, 再利用和材料循环的工作 [3]。

### 项目介绍

在垃圾处理过程中, Kraaifontein 的垃圾综合管理设备提供了很多不同的操作 [2, 3]:

- 担当垃圾转运站的作用;
- 分选垃圾;
- 作为综合物料回收站运行, 拥有每天处理 100 吨垃圾的能力;
- 提供公共的垃圾站;
- 运行综合性的绿色管理设备;

- 考虑提供新型的“垃圾到能源”技术;
- 运行垃圾压缩站;
- 处理运输和集装箱作业 (垃圾收集的运输和到垃圾填埋场的运输);
- 提供(绿色) 粉碎操作;
- 运行国内综合回收中心; 和
- 配备会议设备 (具备开展研讨会, 会议, 培训, 参观等等的条件)。

进入 Kraaifontein 的垃圾由不同的地方收集并且在设备站中进行后续处理。垃圾的接收和运输通过滚装岗容器系统处理。在设备里, 一个加载弹匣可以同时加载三个容器。[3] 这个设备可以接受所有类型的垃圾, 除了有毒的, 化学的垃圾, 还有淤泥或者大型建筑垃圾。计划在将来建筑一个家庭有毒垃圾收集站。[1]

## 实施过程

为了应对新的国家垃圾规范管理要求和日益增加的垃圾量, 开普敦城市萌发了建立当地垃圾管理系统的想法。项目开始于 2007 年, 在 2012 年中期, Kraaifontein 被受任 [3]。

## 项目实施细节

<b>过程</b>	Kraaifontein 垃圾综合管理设施于 2007 年 4 月开始投入建设, 并且持续了约 5 年时间直到 2012 年中期交付使用。[2] 发展步骤 [2]: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 最初的国内国际研究活动, 计划如何优化设施的。包含设计设备组件的各种专家参与。</li> <li>✓ 建筑阶段 - 最重要的市政工程/机械设备, 机械基础设施和电气装置在 2011 年初完成, 项目按计划完成。</li> <li>✓ 2011 年到 2012 年中, 设备站完成和调试。</li> </ul>
<b>管理层</b>	项目由开普敦市管理 [1]。委托咨询公司参与项目计划, 建设和实现目标[2]。委任承包商运行设备。[1]
<b>经济</b>	项目价值约 230 百万南非兰特 (~ 15.12 百万 EUR)。[2] 由于出色的财政管理和项目按时完工, 该项目控制在预算之内[2]。
<b>参与者</b>	Kraaifontein 垃圾综合处理设施的开发, 建造和运行由很多关键合作者团队合作完成[2]: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 开普敦市/ 固废管理部门 - 客户, 项目总经理</li> <li>✓ Jeffares &amp; Green (工程和环境咨询公司) - 咨询, 负责设施的建造 (市政设施建造, 设计铁路, 道路和交通系统), 施工监管, 联系垃圾转运站, 物料回收站。</li> <li>✓ GJA Consulting Engineers - 项目合资伙伴, 负责电力和机械构造活动。</li> <li>✓ Haw &amp; Inglis (土木工程) - 主要承包商, 负责楼房建造。</li> <li>✓ 众多其他咨询公司负责项目建设。</li> <li>✓ 众多承包商开发设施站和综合各种设备 (粉碎设备, 物料回收设备, 垃圾的收集和填埋场之间的运输等等。)</li> </ul> 设备站垃圾收集来源: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 开普敦的市民/ 工业</li> </ul>

## 结果

由于设备在 2012 年才投入运行, 大量的数据还无从获得。然而 Kraaifontein 垃圾综合管理设备站的好处如下 [2, 3]:

- 增强可持续能力 - 项目的布局和设计是为了推动可持续能力和“绿色工程”和生态表现 (使用低耗能照明和通风系统, 特殊的污染防控设计, 使用本土植物, 绿化区域, 检测水质);
- 降低市政固废垃圾处理费用/ 得益于综合处理方式降低垃圾运输花费;
- 增加就业机会: 在设备站全线运行状态下, 提供了 150 多个新工作并且雇佣了当地社区/ 周边地区的人群;
- 减少温室气体(GHG)排放和碳足迹, 通过减少/ 优化运输系统和提高物料再利用减少新物料的需求而获得;
- 减少温室气体 GHG 排放, 得益于减少有机废物运输到填埋场, 这减少了填埋场的甲烷排放。

同样随着设备站的开放, Kraaifontein - 不单单是设备站的名称, 也是开普敦北部郊区地方的名称 - 一个合理丢弃垃圾的地方。这名称替代了之前非法倾倒的臭名。[3]

在 2012 年, 此项目被认为是“2012 年技术特色项目分类中, 最杰出的市政项目成果”, 由南非市政工程机构评选出 [3]。另外, 在 2014 年最佳可持续行动中被选为开普敦城市最佳示范项目之一: 展示杰出, 2014 城市可持续投资组合 [see 3]。

评选方式在本次的调查框架内开展，根据 12 个不同的可持续分类指标从 1 (最差) 到 5 (最好) 计分。Kraaifontein 垃圾综合处理设备站获得超过 48 分，这表明了这个项目在所有的分类中都表现优异。[3] Kraaifontein's 详细的各类别评分情况如下表所示：

评估类别	分数
社区建设	3
提高生活质量	5
减少威胁增大机会	5
创造经济机会	4
提高生产能力和效率	4
扶贫	3
强化自然资源	4
推广和强化生物多样性	4
应对重大生态挑战	4
确保战略调整	5
促进社区参与	3
促进透明度和民主进程	5

### 经验学习

结合各种垃圾处理操作于一身 - Kraaifontein 垃圾综合处理设备站 - 市政垃圾经济可行性处理设备站。除了合理得处理垃圾对环境有益之外，也可以提高开普敦市民的生活质量。通过处理，分选和回收尽可能多的垃圾，进入垃圾填埋场的垃圾显著减少。Kraaifontein 综合垃圾处理设备站提供了社会益处，比如其为当地社区提供了新的工作机会，也为其前身臭名昭著的垃圾非法倾倒场,提供了合法的垃圾处理条件。 [3]

在获得的所有的这些益处中，高效的团队合作是非常必备的。关于项目的发展/ 建设，特别是对于细节的把控，所有工程团队（土木，建筑等等）之间的合作交流才获得了巨大的成功。设备站需要保证所有垃圾处理步骤（搬运，处理，集装箱运输等等）都达到可持续的高效工作流程。另外，出色的经济管理让项目在建设阶段节约了花费，使得设备启动无障碍。跟当地社区的紧密合作也是项目成功得关键因素。当地社区不但参与了项目的招聘工作，还成立了“居民监督委员会”，定期召开会议讨论和解决设备站的运行问题。[3]

### 参考文献

- [1] City of Cape Town, webpage: New waste management facility for Kraaifontein: <http://www.capetown.gov.za/en/Pages/NewwastemanagementfacilityforKraaifontein.aspx>
- [2] Kraaifontein Waste Management Facility, JOINT WINNER - Technical Excellence Category, December 2012 Civil Engineering, <http://www.civildesigner.com/news/saice/kraaifontein.pdf>
- [3] City of Cape Town (2014): Showcasing Excellence, Mayor's Portfolio of Urban Sustainability 2014, available under: [https://www.capetown.gov.za/en/EnvironmentalResourceManagement/publications/Documents/CCT\\_Mayors\\_Portfolio\\_of\\_Urban\\_Sustainability\\_2014-06.pdf](https://www.capetown.gov.za/en/EnvironmentalResourceManagement/publications/Documents/CCT_Mayors_Portfolio_of_Urban_Sustainability_2014-06.pdf)
- [4] World Bank: Data South Africa: <http://data.worldbank.org/country/south-africa>
- [5] World Bank : GDP per capita, PPP: <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>
- [6] World Population Review (2015): Cape Town Population 2015: <http://worldpopulationreview.com/world-cities/cape-town-population/>
- [7] 2014 Global Metro Monitor Map, Cape Town: <http://www.brookings.edu/research/reports2/2015/01/22-global-metro-monitor>
- [8] City of Cape Town (2005): City of Cape Town Integrated Waste Management (IWM) Policy; [https://www.capetown.gov.za/en/EnvironmentalResourceManagement/publications/Documents/Integrated%20Waste%20Management%20Policy\\_CCT.pdf](https://www.capetown.gov.za/en/EnvironmentalResourceManagement/publications/Documents/Integrated%20Waste%20Management%20Policy_CCT.pdf)
- [8] Statistic for the City of Cape Town - 2012: [https://www.capetown.gov.za/en/stats/Documents/City\\_Statistics\\_2012.pdf](https://www.capetown.gov.za/en/stats/Documents/City_Statistics_2012.pdf) (accessed: September, 2015)



© JOANNEUM RESEARCH - LIFE: Centre for Climate, Energy & Society

Leonhardstraße 59

8010 Graz, AUSTRIA

Tel. +43 316 876 6700

life@joanneum.at

<http://www.joanneum.at/en/life/>