

10-04 Niagara Falls



Horseshoe Falls avmyndað frá Skylon Tower. Mynd: Ujjwal Kumar

Niagara Parks Commission bleiv stovnað sum ein sjálvstøðug eind undir stjórnini í Ontario í 1885. Niagara Parks, ið stovnurin vanliga verður nevndur, hevur ábyrgdina av at varðveita árbakkan fram við Niagara ánni sum eitt náttúrupláss og søguligt mentanarøki fyri kanadisku stjórnina. Niagara áin knýtir Lake Erie í Lake Ontario, og økið kanadisku megin fevnir um góðar 16 ferkilometrar og 56km av vegastrekki.

Niagara falls fevnir um teir trýggjar fossarnar: Horseshoe Falls, American Falls og Bridal Veil Falls. Horseshoe Falls er kraftmiklasti fossurin í Norðuramerika mált eftir fallinum (57m) og

vatnmongd. Fossurin er góðar 790m breiður, og tá ið vatnmongdin er hin mesta, rennur áleið 6.400m³ av vatni um sekundið í fossin. Miðalvatnmongdin er 2.400m³/sek.

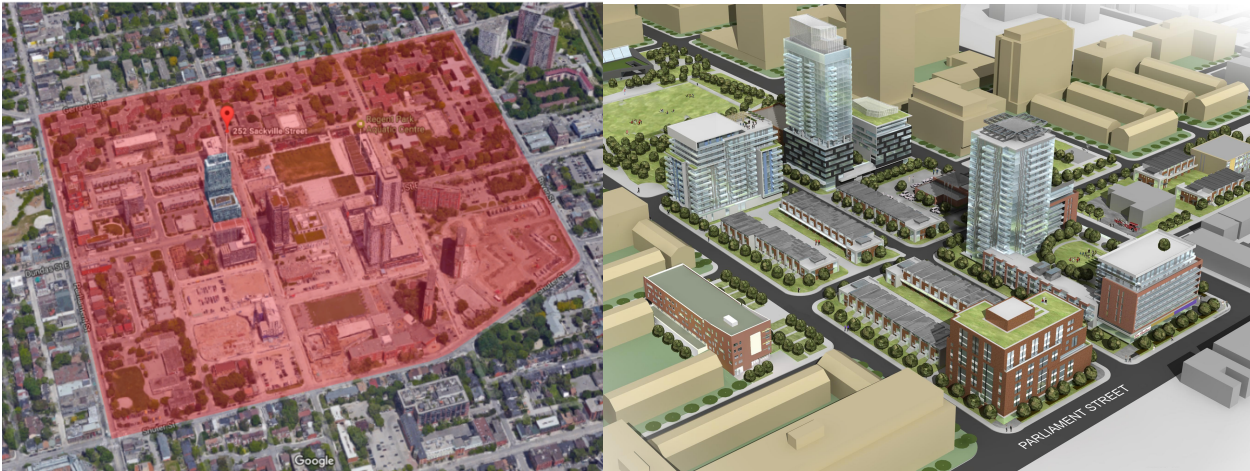
Økið er serstakt ferðavinnumið, men er eisini ein av størstu vatnorkukeldunum í heiminum. Fyrstu ferð kanadar nýttu Niagara ánni at framleiða elorku var í 1893, tá ið ein lítil 2.200 kilowatt orkustøð bleiv bygd oman fyri Horseshoe Falls. Í dag veitir áin næstan 2 milliúnir kilowatt í elorku til landið. Størstu orkuverkini eru bæði Sir Adam Beck Niagara Generating Station vatnorkuverkini og eitt nærhendis pumpukraftverk. Amerikanar nýta eisini ánni til vatnorkuframleiðslu. Síðani 1958 hevur Sir Adam Beck Generating Station No.2 verið tað størsta og mest álítandi vatnorkuverkið í Ontario, Kanada.



Vinstrumegin: Horseshoe Falls. Høgrumegin: túrur á Niagara ánni fram við fossunum.

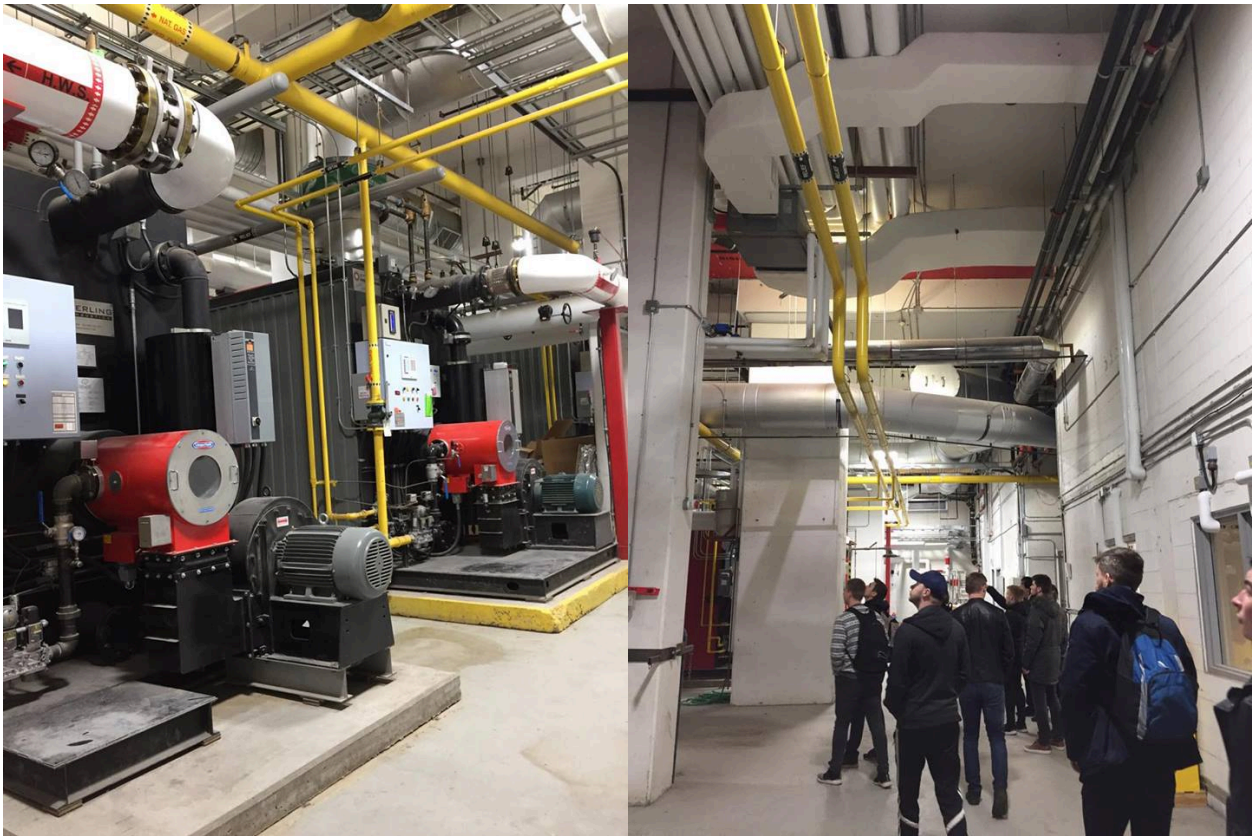
Kanada er undangonguland innan burðardyggja orku, og næstan ein fimtapartur av allari orkuveiting stavar frá burðardyggum orkukeldum. Vatnorka er nógv tann størsta burðardyggja orkukeldan í Kanada, og landið er næststørsti framleiðari av vatnorku í heiminum (kelda: Natural Resources Canada).

11-04 Regent Park Community Energy System í Toronto, Ontario



Regent Park Community District Energy System. Myndir: Google maps; Toronto Community Housing.

Vitjanin hjá okkum á Regent Park Energy byrjar á 252 Sackville Street í Toronto. Regent Park er ein býlingur, ið liggur inni í miðbýnum. Býareindin er elsta og størsta sosiala bústaðarøkið í Kanada. Sum liður í eini størri enduruppbygging av økinum, hevur kommunan og privatir veitarar í felagi bygt eina fjarhitaskipan til alt økið, og tikið stig til at byggja nýmótans íbúðar- og vinnubýlingar í økium. Regent Park kemur, tá ið umbyggingin er liðug, at húsa 12.500 íbúgvum umframt privatum og almennum tænastruvarum. Tveir triðingar av íbúgvunum ogna sær býlið á íbúðarmarknaðinum, meðan ein triðjingingur eru sokallaðar sosialar íbúðir. Endamálið við enduruppbyggingini, er at gera Regent Park meira liviligt og burðardygt, bæði umhvørvisligt, vinnuligt og sosialt.



Myndir: Á veg millum stórt maskinári. Ein orkustøð til ein heilan býarpart.

Fjarhitafelagið, ið er samstarv millum tað almenna og tað privata, byrjaði í 2009 við at veita kundunum hita og køling. Veitararnir reka eina sokallaða fjarhita- og køliskipan, ið gevur teimum lægri løntu fólkunum í býnum bíligari og burðardyggari orku. Á fjarhitaverkinum á Sackville Street, fleiri hæddir undir jørð, veita tey fjarhita og køling út til kundarnar í økinum. Hvør kundi er ein bygningur, og í lötuni hava tey 17 kundar.

Á verkinum eru ketlar, ið gera damp, sum upphita vatnið, ið fer út til bygninganar sum fjarhiti. Veitararnir hava lagt sína egnu rørskipanir, sum føra hita og kulda út til teir ymisku kundarnar. Teir hava harumframt nakrar kompressarar til køliskipanina. Kuldin herfrá verður eisini fluttur út til bygninganar gjøgnum rørskipanina. Hvør kundi hevur egna hita- og kuldaflutningsstøð, og í hvørjari íbúð ella kontóri situr ein sokallað “fan coil,” vatn til luft vekslari, ið veitir bæði hita og kulda til eindina alt eftir ynski og árstíð.



Myndir: Regent Park Energy. Vinstrumegin: kylari við djúphavsvatni frá Lake Ontario. Høgrumegin: Elveitingin til alt verkið.

Á Regent Street fjarhitaverkinum hava tey móguleika at fýra við ymiskum brennievnum. Tað, ið verður mest brúkt, er gass, ið hevur lítið útlát og er minnu ringt fyri lokala umhvørvið. Á ovaru hæddini á verkinum eru tríggir náttúrugass-fýrdir heitvatnsketlar, ein á 980kW og tveir á 4.900 kW. Samanlagt veita hesir hitakapasitet á ~10,8 MW. Til samanbering er kølikapasiteturin umleið 20MW. Á niðaru hæddini eru tríggir eldrivnir kompressarar, sum køla vatnið, ið skal út til kundan. Kølivatnið verður ført út við trimum sentrifugal pumpum. Á háhúsinum sjálvum eru trý høg fordampnings kølitorn. Hesi hava samanlagt ein kapasitet á 3.700 tons. Fordampnings kølitornini eru fyri at føra tann varman, ið kemur frá bygningunum út í fría luft, tá ið bygningurin verður køldur. Hettar er spillhiti, sum ikki verður brúktur til nakað.

Ein stór bústaðarútbygging er í gerð í løtuni, og ætlanin er, at økja um kapasitetin og veitingina, eins og at hon fer at betra um burðadygni við at nýta fleiri orkukeldur og gagnnýta yvirkotshitan betri. Sjálvt um fjarhiti ikki er so vanligur um alt Kanada, so eru í størri býum, eins og í Toronto, fleira og fleiri bygningar, ið fáa orkuveitingina frá fjarhitaverkum.

Avbjóðingin í Kanada er, at um veturin er sera kalt, meðan summarið er heitt og luftvætan høg. Tískil er neyðugt við góðum hita og køliskipanum.



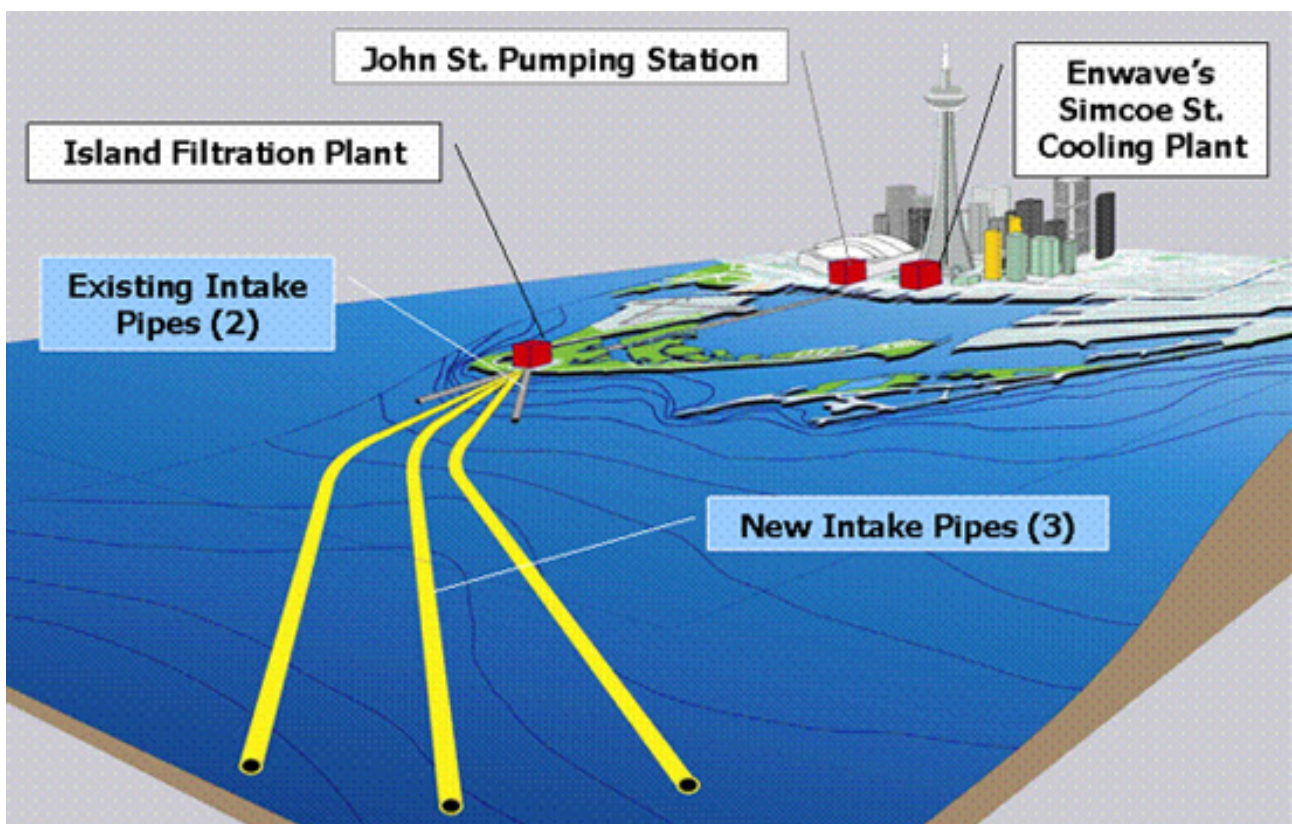
Mynd vinstrumegin: Brennari til natúrgass.

Niðanfryi: Kølikompressari, stødd extralarge.



Jerry Huang og Shawn Wadhwa, ið umboða ávíkavist Toronto Community Housing og privata operatørin í Regent Park, vístu okkum runt á fjarhitaverkinum. Prátið kom eisini inn á Lake Ontario, og hvussu stóra vatnið, umframt drekkivatn, eisini veitir køling til stóran part av miðbýnum.

Risastóra verkætlanin varð liðug í 2004, og verður í dag rikið av privatum veitara fyri City of Toronto. Rørskipanin er lögð við trimum HDPE inntøkurørum, ið hvørt hevur ein diametur á 1,6m og er 5km til longdar. Rørini eru lögð eftir botninum á Lake Ontario og liggja heilt niður á 83m dýpi. Av tí at drekkivatni verður pumpað úr djúpari vatnkeldu, og vatnið niðri á botnium heldur sær á einum støðugum lágum hita nær frostmarkinum alt árið, ber til at gagnnýta kalda vatnið til køling, áðrenn tað verður gagnnýtt sum drekkivatn. Eingin ivi er um, at Toronto býur ynskir grønar orkuloysnir fyri býin. Hetta er óivað nakað, vit kunnu taka við okkum heim aftur til Føroyar (Kelda: www.accionac.ca).



Mynd: Enwave Energy Corporation

11-04 CN Tower



CN Tower er eitt av vörumerkjunum hjá býnum Toronto, og hvørt ár vitja fleiri enn tvær milliónir fólk ferðamálið. Tornið, ið er 553,30m høgt, lat upp í 1976. Í 34 ár var tornið hægsti bygningur í heiminum, og í dag er CN Tower triðhægsta tornið í heiminum. Í 1995 tilnevndu American Society of Civil Engineers CN Tower sum eitt av teimum sjev nýmótans undrunum í heiminum (Seven Wonders of the World). Umframt ferðamál, verðu tornið nýtt til samskipti og observatióinir.

CN Tower er uppbyggt av fleiri struktutum. Tornið sjávt er innanopin, sekshynt súla, ið inniheldur trappugongd, streym og

rørskipan. Tær seks lyfturnar liggja í pørum í teim trimum vinklunum í sekshyntað bygnaðinum. Eitt sereyðkenni er, at í hvørjari lyftu er glas í gólvinum. Eisini er øki við glasgólvi í sjálvum torninum, har eisini til ber at ganga runt tornið á innhegnaðum, uttandura palli í 342m hædd. Á sjálvum torninum er 102m høg sjónvarps- og útvarpsantenna. Umboð úr M6 flokkinum vóru uppi á høgga SkyPod í 446,5m hædd, og kunnu heilsa og siga, at tað var ein stór, og hjá summum heldur ørandi, uppliving.

12-04 Magna Closures; DORTEC Industries



Á túrinum hjá okkum í Kanada vóru vit og vitjaðu Magna Closures. Magna Closures er ein stór fyrirtøka, sum framleiðir lásmechanismur til fleiri av størstu bilafyrirtøkunum í heiminum, so sum General Motors, Ford og BMW. MAGNA closures varð stovnað fyri 20 árum síðani og er ein partur av størri koncernini MAGNA. Í koncernini arbeiða 155.000 fólk. Adriano Torcia, Assistant General Manager í Magn Closures, byrjaði við at greiða okkum frá um risastóru fyrirtøkuna, áðrenn vit sluppu at síggja sjálva framleiðsluna.



Ein mynd frá "shop floor" framleiðslugólvinum. Mynd: MAGNA

Magna Closures framleiðir til nógvar av teimum størstu bilafyrirtøkunum. Teirra størsta framleiðsla er av hurðalásnum (á enskum: "door latches"). Tey framleiða umleið 24 milliónir hurðalás um árið. Tað er ein áhaldandi menning innan fyri hendan ídnað, og kappingin er hörð. Fyri at halda seg framman fyri kappingarneytarnar, eru teir farnir í holt við at gera "smart latches". Hetta eru hurðalás, sum er eldrivin, og tí kunnu aktiverast uttan at nerta við bilin, umframt at hava nógvar aðrar hentleikar. Tá ið vit gingu í "smart latch" deildini, vóru teir í holt við eina sending til Lincoln Continental bilar. Allir bilar av hesum slag framleiddir í lötuni hava "smart latch".



Stýring monterast á printplátur í framleiðsluni við “wave soldering”. Mynd: MAGNA

Leiðslustíflurinn hjá Magna Closures hefur síðan 2004 verið av “lean management” stílinum, inspirerað av Toyota. Tey fokusera upp á effektivitet, lágan kostnað og perfektionismu. Fyrirøkan hefur sítt egna eftirlit við vørunum, so at hvørki stjórnin ella nakar annar skal koma og peika á feilir og siga teimum, hvussu teir skulu gera.



“Shop floor” leiðsla. Talvufundur til optimering og innovatióin millum starvsfólk. Mynd: MAGNA

Tað serliga við fyrirkuni er, at hvørt starvsfólkið er partaeigari í fyrirkuni, og kemur fólkið á framleiðslugólvinum við uppskotum um, at betra um framleiðsluna, verða hetta lønt eftir serligari bonusskipan. Leiðslustíflurinn er desentraliseraður og hvør eindarforstjóri verður sæddur sum partaeigari, ið skal liva upp til einstøku og yvirskipaðu málini hjá koncernini. Fyrirkun hugsar innovativt og at støðugt tæna kundanum, og menningar- og framleiðslueindir vera tí lagdar í sama øki. Hjá Magna Closures verður dentur lagdur á at menna og framleiða góðar og lýtaleygar vørur, ið verða avgreiddar til tíðina, samstundis sum trygdini hjá starvsfólkunum er í hásæti. Hetta krevur disciplin, standardisering og eftirlit, men eisini kreativitet at tillaga til ein marknað, ið støðugt broytist.

Hurðalásini verða framleidd á verksmiðjum, sum eru hálvautomatiskar, tvs. at robottar gera

tað mest kompliceraða av arbeiðinum, meðan fólk standa við maskinurnar og gera samlibandsarbeiði. Fólkíð verður roterað runt hvønn áttanda tíma. Hendan javnvág millum automatión og handamegi tryggjar, sambært varastjóranum, kappingarføri og fleksibilitet í framleiðsluni.

MAGNA leggur dent á at vera ein fyrirtøka, sum gevur ungum lovandi verkfrøðingum møguleika, at sleppa í lønta starvsvenjing. Hetta fer fram við stórari kapping við aðrar fyrirtøkur, eins og innanhýsis í samtakinum. Aftan á lokna skúlagongd fáa teir mest dugnaligu praktikantarnir fast starv hjá Magna Closures.

Les meira: <http://www.magna.com/for-employees/our-culture/employee's-charter>



M6 flokkurin og lærararnir báðir framman fyri Magna Closures, DorteC Industries, í Newmarket Ontario

Við hesari vitjanini vóru nógv ting vit kunnu takað við okkum, sum t.d. leiðslustíllir, effektiv produktión, trygd v.m. Og vit kunnu bara staðfesta, at flestu føroysku fyrirtøkurnar kundu lært nógv av einum slíkum virki.

13-04 Markham District Energy Inc.

Markham District Energy Inc. er eitt felag í Markham býarpartinum í Toronto økinum, sum veitir orkutænastu til nærumhvørvið, har virkið liggur. Hendan tænanan fevnir um el-orku, fjarhita og fjarkøling.



Mynd: Hettar kortið vísir hvat av býarpartinum verður forsýnað av Markham District Energy Inc. og hvørjir potentialir kundar eru í økinum. Tann reyða farvan er tað, sum teir veita nú og tann bláa og grøna eru øki, sum eru planløgð, men ikki liðug enn.

Í Kanada brúka teir ikki radiatorar í bygningum, sum vit gera í Føroyum, men luft til at ávikavist hita og køla bygningarnir við. Orsøkin at luft verður brúkt er, at tað ber illa til at køla ein bygning við einum radiatori, og av tí at teir forsýna høggar bygningar, vildi tað verið sera orkukrevjandi, at pumpa vatnið upp. Tí er luft eitt nógv betur alternativ í hesum føri.

El-framleiðslan

Í alt eru tríggir 4-takts motorar, sum koyra uppá náttúrgass, tveir eru uppá 2,6 MW stk. og hin triði uppá 3,1 MW. Hesir dríva hvør sín generator, sum inducerar 4160 volt, sum blívur transformerað til 13,6kV og so víðari til 500kV distributionsnetið.

Mynd: Her síggja vit 500kV netið



Tá vit komu har, koyrði bara tann stóri motorurin uppá 3,1 MW. Annar av teimum smáu var undir umvæling, her var generatorin avmonteraður, orsaka av kortslutningi í einum av fasuviklingunum.



Her síggja vit motorin og har sum generatorurin hevði verið monteraður.



Danin Jesper í ferð við at greiða okkum frá um umvælingararbeiði og eitt langt arbeiðslív í Kanada.

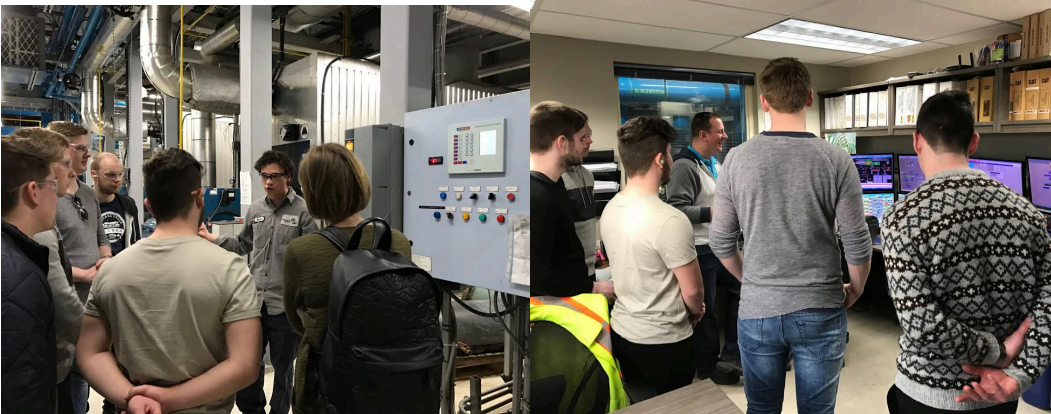
Motorarnir koyra við 900sn/m. Netið er 60hz, men fyrr hevði Kanada 25hz el net. Startluftin til motorarnir er uppá 180psi, sum blívur forsýna av tveimum kompressarum. Teir hava eisini ein lítlan "neyðgenerator" motor uppá ca 20 litrar tilsamans, sum er nokk til at starta anleggið upp aftur við, um teir fáa blackout. Til at samanbera við, kann sigast at hvør cylindrari í teimum lítlu høvuðsmotorunum er 20L.



Craig Graham greiðir frá, hvussu Markham District Energy megnar at gagnnýta akkumulatortanga til heitt vatn og stýriskipanina til motorarnar.

Hita- og køling parturin hevur trýggjar framleiðslubygningar. Allir bygningarnir framleiða fjarhita og fjarkøling. Í bygninginum sum vit vóru í, vóru 6 kølitorn, sum stóðu úti og blivu køld við luft og dryppandi vatni. Allir bygningarnir tilsamans hava uml. 13 chillara torn. Í bygninginum, sum vit vóru í, var ein centrifugal chillari (kølari) uppá 1000 tons. Har var eisini ein, sum var nógv størri í vavi, men hevði bara ein kølikapasitet uppá 300 tons. Tilsamans hava teir uml. 35 MW av hitaeffekt um veturin og ca. 35 MW kølieffekt um summarið. Teir brúka eisini útstoyts heittvatnsketil á generatorunum, so teir kunnu gagnnýta hitan. Teir brúka eisini kølivatnið av generatorunum til hitaeffekt í anlegginum.

Eisini høvdu tey heittvatns-akkumulatortanga (á myndini omanfyri), sum tey goyma orku í til møguligu samdøgur sveiggini, eitt nú um morgnarnar. Bygningurin, sum vit vóru í, er mannaður av 7 monnum í skiftandi vaktum. Samlaði talið av starvsfólkið er 22 við leiðslu og kontóri. Harav er faktiskt bara ein maskinmeistari, og restin er so at siga roynd og væl kvalifiserað fólk.



Mynd tv. Mike á Markham greiðir okkum frá køliskipanini

Mynd th. Craig Graham, Chief Operating Engineer, greiðir okkum frá, hvussu teir í kontrolrúminum hava eftirlit við orkuveitingini og el-orkuprísunum, soleiðis at framleiðslan kann tillagast eftir hesum

Distributionsnetið

Felagið hevur tríggjar støðir, sum levera streym til áleið 900.000 m² av Markham District. Á myndini á síðu 12, er tað, sum er teknað reytt, tað, ið felagið leverar til, og tað, sum er blátt, er í ferð við at vera bygt, og tað sum er grønt, er á tekniborðinum. Motorarnir eru nóg stórir til, at dekkja tær útbyggingarnar, sum eru planlagdar til tey næstu 5 árin. Ímillum tey, sum Markham District Energy veitir til, eru tvey sjúkrahús, og hetta setir harðar treytir til elkervið, tí her má streymurin ikki fara. Hesa trygd klárar Markham at veita, sambært Craig Graham, ið er Chief Operating Engineer á verkinum.



M6 vil fegin takka tykkum fyri stuðulin

Studni, Maskinmeistarafelagið, SEV, El-talvu virkið, Klaksvíkar Sleipistøð, Effo, J+H Byggivirkið, Luna, Borg, Fonnflog, Hvalbiar kommuna, Runavíkar kommuna, El-teknik & Klaksvíkar kommuna