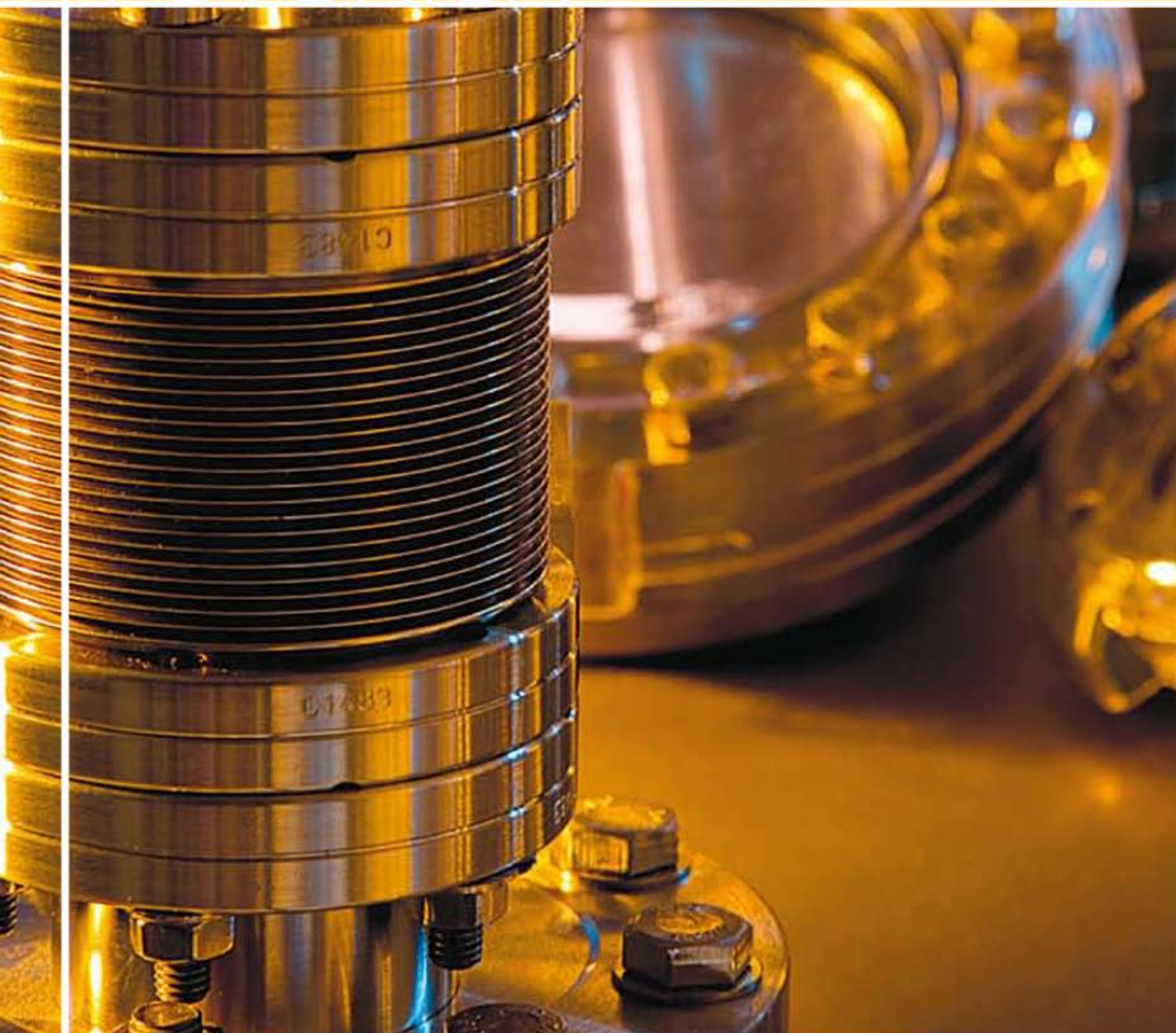


2009

Invest in Canada FOTONICA



Canada 

TOONAANGEVENDE BEDRIJVEN IN CANADA

AVO Photonics
Boreal Laser Inc.
BTI Systems
Carmanah Technologies
Cyrium Technologies Inc.
DALSA
Eican Optical Technologies
Enablence
EXFO
Group IV Semiconductor
JDSUniphase
Meriton Networks (Xtera)
MPB Technologies
NxtPhase
Optech
TeraXion

Canada is internationaal toonaangevend op het gebied van fotonica, een nieuwe bedrijfstak die wereldwijd \$710 miljard¹ waard is en die voor doorbraken zorgt op zulke uiteenlopende gebieden als ICT, de levenswetenschappen, de verwerkende industrie, consumentenproducten, sensoren, defensie, efficiënte verlichting, de auto-industrie en lucht- en ruimtevaarttechniek.

In Canada genereert deze bedrijfstak jaarlijks ongeveer \$4,5 miljard aan inkomsten en er zijn ongeveer 20.000 mensen werkzaam bij 370 bedrijven die actief zijn op het gebied van fotonica. De werknemers zijn hoog gekwalificeerd: 40 procent houdt zich bezig met onderzoek en ontwikkeling (R&D). Canadese producten behoren tot de beste ter wereld: 85 procent van de in Canada gefabriceerde fotonica-producten worden geëxporteerd naar landen in de hele wereld.

Canada's sterke punten

R&D: Canada investeert veel in R&D op het gebied van fotonica en geeft per jaar ongeveer \$150 miljoen op dit gebied uit. Tussen 2003 en 2005 heeft Canada meer dan \$300 miljoen in fotonica-faciliteiten geïnvesteerd.

Canadese bedrijven gaan partnerships aan met internationale onderzoekers voor projecten op het gebied van bijvoorbeeld 'molecular imaging' door middel van faciliteiten zoals de Advanced Laser Light Source in Montréal, een van de slechts twee ultrasnelle femtoseconde-laserinstallaties ter wereld. TRLabs, het grootste ICT-consortium van westelijk Canada, heeft sinds zijn oprichting 95 octrooien verkregen of aangevraagd en 329 technologieën gecommmercialiseerd. Het National Optics Institute in de stad Québec is een van de meest vooraanstaande centra voor optica van Noord-Amerika. Hier zijn bijna 100 octrooien gegenereerd.

Om de innovatie te bevorderen biedt Canada investeerders op zowel provinciaal als federaal niveau heffingskortingen en belastingaftrek voor R&D. Het Scientific Research and Experimental Development-programma (SR&ED) van Canada is een van de gunstigste pakketten aan heffingskortingen binnen de G7, waarmee investeerders een deel van hun R&D-kosten kunnen crediteren, waaronder loon-, materiaal-, machine-, apparatuur- en overheadkosten.

Commercialisering: In Canada gevestigde bedrijven zetten onderzoek en innovatie met succes om in commerciële resultaten. Een voorbeeld daarvan is Optech, dat in de jaren zeventig is ontstaan uit een revolutionair project van de York University, dat als doel had het weer op Mars in kaart te brengen met een innovatief optisch LIDAR-teledetectiesysteem (Light Detection and Ranging). TeraXion is een ander goed voorbeeld, ze hebben 5000 exemplaren verscheept van de tuneable dispersion slope compensator van 40 gigabit per seconde, die het jaar daarvoor was ontwikkeld aan de Universiteit Laval.

Het Canadian Photonics Fabrication Centre (CPFC) is een industriële faciliteit op internationaal niveau, bedoeld om de stap van innovatie naar commercieel product te overbruggen. Bedrijven kunnen hun innovatie een impuls geven en de risico's van investeringen in nieuwe technologie beperken door gebruik te maken van de prototypeservices van het CPFC.



In de Canadese fotonica-industrie zijn ongeveer 20.000 hooggekwalificeerde mensen werkzaam, van wie 40 procent zich bezighoudt met R&D.

British Columbia

In British Columbia zijn ongeveer 50 bedrijven gevestigd die actief zijn op het gebied van fotonica. De drie grote universiteiten van de provincie – de University of British Columbia, de Simon Fraser University (beide in **Vancouver**) en de University of Victoria – werken nauw met elkaar samen. Deze concentratie van expertise, onderzoek en faciliteiten heeft geleid tot het ontstaan van nieuwe technologieën en spin-offbedrijven zoals Switch Materials, dat revolutionaire nieuwe materialen ontwikkelt waarvan 'met een druk op de knop' de optische eigenschappen kunnen worden veranderd. De 4D-laboratoria van de Simon Fraser University beschikken over de allernieuwste apparatuur voor R&D op het gebied van geavanceerde materialen en nanotechnologie. De fonicabedrijven van British Columbia zijn actief op het gebied van verlichting en bewegwijzing en ook op het gebied van alternatieve energiebronnen, zoals zonne-energie.

Alberta

In Alberta worden oplossingen op basis van fotonica ontwikkeld voor gebruik binnen de voor deze provincie zo belangrijke olie- en aardgasindustrie, zoals bijvoorbeeld de nieuwe draagbare sensoren waarmee op grote afstand lekken kunnen worden geobserveerd. TR Labs en het Ultrafast Photonics and Nano-Optics Lab van de University of Alberta doen onderzoek op het gebied van fotonica. In 2020 verwacht de provincie Alberta \$130 miljoen te investeren in nanotechnologie, met als doel \$20 miljard aan nieuwe economische activiteit te genereren, waarbij nanofotonica een belangrijke rol zal spelen. Het National Institute for Nanotechnology (NINT) en het Alberta Centre for Advanced Microsystems and Nanotechnology Products (ACAMP) zijn actief op het gebied van fotonica, terwijl het 'nanoAlberta'-team van de provinciale overheid samenwerking op het gebied van nanotechnologie ondersteunt.





Ontario

Ontario is een internationaal centrum voor fotonica. Meer dan 60 procent van de Canadese fotonica-industrie is gevestigd in twee clusters van Ontario – **Ottawa** en **Toronto** – die erkenning genieten als toonaangevende centra voor onderzoek naar fotonica en commercialisering ervan. **Waterloo Region** is ook een toonaangevend technologiecentrum. Er zijn diverse fonicabedrijven gevestigd. Er zijn in Ontario duizenden hoogopgeleide mensen werkzaam op het gebied van fotonica, versterkt door een stabiele aanvoer van nieuw talent in de vorm van 29.000 afgestudeerden per jaar op het gebied van wiskunde, techniek en wetenschap.

In Ontario zijn meer dan 60 onderzoekscentra gevestigd die deze bedrijfstak ondersteunen, waaronder het Centre for Research in Photonics van de University of Ottawa en het Optical Technology Centre van de University of Toronto. De provincie hecht veel waarde aan de commercialisering van de meest geavanceerde wetenschappelijke ontdekkingen en beschikt dan ook over diverse incubators en onderzoeksparken. Het MaRS Centre in Toronto, het Life Sciences Technology Park en het Canadian Photonics Fabrication Centre in Ottawa, en het Research and Technology Park van de University of Waterloo zijn enkele voorbeelden van actieve omgevingen die bedrijven stimuleren tot innovatie en het op de markt brengen van nieuwe producten.

De fotonica-industrie van Ontario heeft diverse internationaal toonaangevende producten ontwikkeld, variërend van optische onderdelen op basis van fibre Bragg gratings en geïntegreerde optische onderdelen voor golflengtemultiplexing, tot apparaten op basis van 'kwantum-opgesloten structuren' en ultrasnelle lasers.

Quebec

De **stad Québec** en omgeving is al sinds de jaren zeventig prominent aanwezig binnen diverse markten voor fotonietoepassingen, variërend van instrumentatie en beeldtechnologie tot visuele systemen, optische communicatiemiddelen en hoogpresterende glasvezeltechnologie. In de provincie Québec zijn meer dan 100 bedrijven actief op het gebied van optica en fotonica, die werk bieden aan 5000 specialisten en bijna \$1 miljard aan inkomsten genereren, waarvan 70 procent vanuit de stad Québec en de omliggende regio.

De stad Québec staat bekend om zijn kenniscentra van wereldklasse, waaronder het National Optics Institute, waaruit sinds de oprichting in 1985 meer dan 20 spin-offbedrijven zijn ontstaan. De regio is wat innovatie betreft altijd een koploper geweest en gebleven, dankzij acht centra van wereldklasse, waaronder het Centre d'optique photonique et laser, het grootste universitaire onderzoekscentrum voor optica en fotonica van Canada en het Canadian Institute for Photonic Innovations, dat aan het hoofd staat van een netwerk van achttien universiteiten die programma's aanbieden op het gebied van de exploitatie van technologie en innovatie.

METHODOLOGIE

Voor dit benchmarkonderzoek is in kaart gebracht in welke mate diverse Canadese clusters kunnen concurreren met andere internationale bedrijfslocaties. Voor het onderzoek en de analyse is gekozen voor de invalshoek van een investeerder en is gebruikgemaakt van een representatief prototype van een investeringsproject (een bedrijf dat zich bezighoudt met R&D en productie van optische hoge-precisieonderdelen en -systemen voor communicatiedoeleinden – zie het profiel op pagina 5) om de locatie-eisen te evalueren die besluitvormers in het bedrijfsleven laten meewegen bij de locatiekeuze voor een buitenlandse investering.

Dit internationale locatiebenchmarkonderzoek is uitgevoerd door IBM-Plant Location International (IBM-PLI), een autoriteit op het gebied van internationale locatieconsultancy. IBM-PLI heeft objectief onderzoek gedaan naar de relatieve kosten en de kwaliteit van het ondernemingsklimaat op diverse locaties, op dezelfde manier als investeerders die kandidaten selecteren voor een investeringsproject. Voor het benchmarkonderzoek zijn 250 tot 300 financiële en kwalitatieve locatie-indicatoren onderzocht om een goed beeld te krijgen van de diverse subsegmenten van deze bedrijfstak.

Om de kwaliteit van het bedrijfsklimaat op een bepaalde locatie in kaart te brengen, zijn uit verschillende bronnen gegevens verzameld met betrekking tot de diverse subfactoren, verdeeld over de categorieën van de tabel bedrijfsklimaat (pagina 5). Voor een kwantitatieve, vergelijkende evaluatie werden voor elke subcategorie de gegevens aan de hand van gewogen scores omgerekend naar een score tussen 0 en 10. Aan elke locatiecategorie en subfactor werd een gewicht toegekend om het relatieve belang voor de locatiekeuze weer te geven. Deze gewichten zijn voor elk subsegment van deze bedrijfstak anders. Ze zijn gebaseerd op de ervaring die IBM-PLI heeft opgedaan met het steunen van investeerders bij het maken van een strategische locatiekeuze.

Er is ook een financiële analyse uitgevoerd, met speciale aandacht voor de belangrijkste locatieafhankelijke bedrijfskosten per projectprofiel. Er zijn prognoses berekend voor de bedrijfskosten gedurende tien jaar, waarin de verwachte inflatie is verdisconteerd, met als doel de huidige nettowaarde te berekenen.



benchmarkonderzoek naar de relatieve kosten en kwaliteit van ondernemen op verschillende internationale locaties

BENCHMARK INVESTERINGSLOCATIES

REPRESENTATIEVE PROJECTPROFIELEN



GENERAL DESCRIPTION OF OPERATIONS

Research, development and manufacturing of high precision communication optical components and systems.

KEY PROJECT DRIVERS

- » Availability of suitably skilled staff: engineers, PhD level scientists, technicians
- » Access to research and technology through proximity to universities with photonics departments
- » Cluster of other photonics companies
- » Market proximity

OPERATING COST ANALYSIS

PROJECT REQUIREMENTS FOR FINANCIAL MODELLING

LABOUR

(HEADCOUNT = 105)
 Electrical and Electronic Engineering Technicians: 43
 Electrical and Electronic Equipment Assemblers: 31
 Machinists: 7
 Management and Administration: 4
 Engineers: 15
 Materials Scientists: 5

PROPERTY

Land: 2 acres
 Building: 47,344 sq ft

UTILITIES

Power:
 (Monthly Consumption) 17,043 kwh
 Water:
 (Daily Consumption) 15,000 gal

OPERATING ENVIRONMENT

GENERAL BUSINESS ENVIRONMENT » 5%*	» Availability of financial support & incentives; » Economic and financial stability; » Compliance with protection of privacy regulations, information security, IP rights; » Political stability; » Quality of support from local government & development agencies; » Business permitting procedures
LOCAL POTENTIAL TO RECRUIT SKILLED STAFF » 30%*	» Presence of experienced photonics employees, including manufacturing related; » Overall size of labour pool; » Presence of student population; » Overall tightness in the labour market (unemployment)
PRESENCE OF INDUSTRY/CLUSTER » 30%*	» Presence of industry base; » Importance of R&D; » Market proximity
FLEXIBILITY OF LABOUR & REGULATIONS » 5%*	» Working time regulations; » Hiring & firing flexibility; » Work permits; » Industrial relations/attitude of unions
INFRASTRUCTURE & COMMUNICATIONS » 5%*	» Air access; » Quality & reliability of IT & telecommunications; » Reliability of power supply; » Highway network & congestion; » Public transport
REAL ESTATE » 5%*	» Availability of large industrial space
LIVING ENVIRONMENT » 20%*	» Cost of living; » Attractiveness for young international recruits; » Attractiveness for expatriates



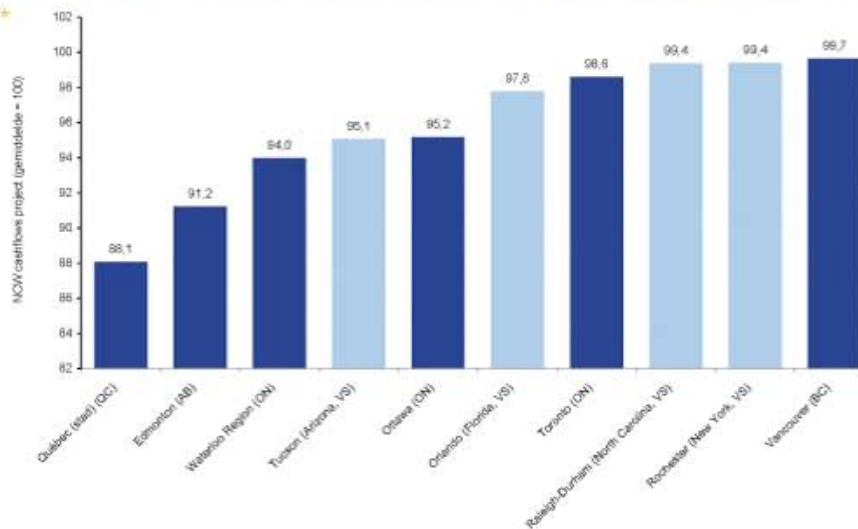


WAT CANADA TE BIJDEN HEEFT

De ICT-centra van Canada bieden bedrijven een gezond en financieel gunstig ondernemingsklimaat. In de gevestigde fotonicaclusters van Canada zijn universiteiten, onderzoekscentra, bedrijven en beroepsorganisaties verenigd, zodat de bedrijfstak kan beschikken over internationaal toonaangevende kennis en expertise.

SCHATTING VAN KOSTEN*

■ Canadees
 ■ Niet-Canadees
 C\$1 = US\$0,862



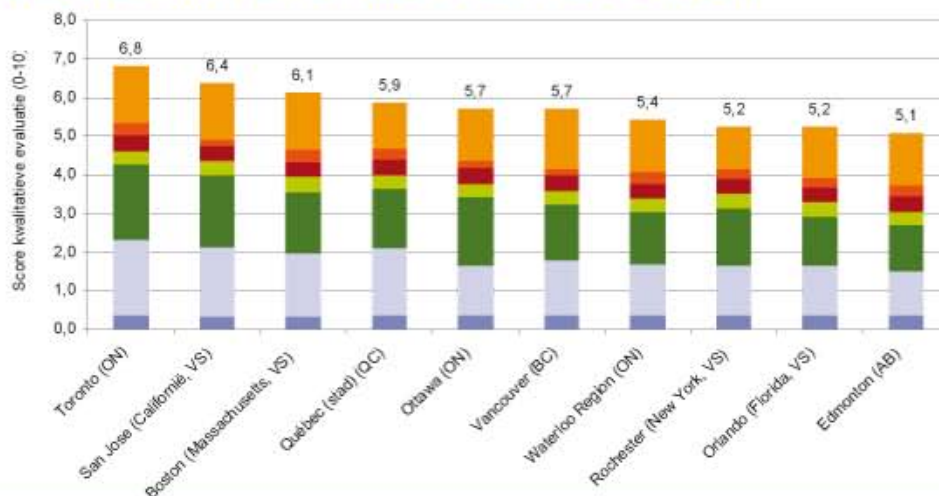
Gunstige bedrijfskosten

Canadese locaties bieden gunstige kosten in vergelijking met de voor dit benchmarkonderzoek geëvalueerde toonaangevende economieën en andere steden in Noord-Amerika. De steden Québec en Edmonton en de Waterloo Region zijn wat kosten betreft

allemaal voordeliger dan locaties in de VS. Van de grotere steden presteren Vancouver en Toronto beter dan vergelijkbare steden in de VS, vanwege de aanzienlijk lagere bedrijfskosten voor investeerders.

KWALITATIEVE EVALUATIE VAN HET ONDERNEMINGSKLIMAAT*

■ Leefomgeving
 ■ Onroerend goed
 ■ Infrastructuur & communicatie
 ■ Flexibiliteit van beroepsbevolking en voorschriften
 ■ Aanwezige industrieën/clusters
 ■ Lokale beschikbaarheid geschoold personeel
 ■ Algemeen ondernemingsklimaat



Een breed spectrum aan keuzemogelijkheden

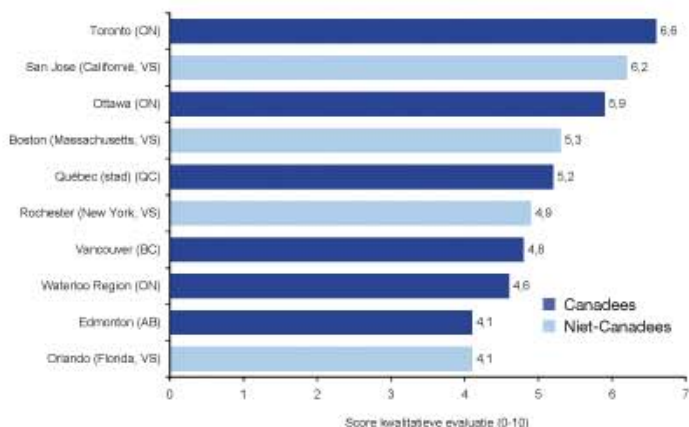
Canada biedt volop kwalitatieve redenen om er te investeren in fotonica. Volgens de kwalitatieve analyse van het ondernemingsklimaat door IBM-PLI staat Toronto van alle onderzochte locaties in Noord-Amerika bovenaan. Tot de top vijf van Noord-Amerikaanse locaties behoren nog andere Canadese steden, waaronder de stad Québec, Ottawa en Vancouver, terwijl Waterloo

en Edmonton in de top 10 staan. Een belangrijke reden voor deze hoge score is de aantrekkelijke leefomgeving die Canada biedt en die van groot belang is voor het aantrekken van internationaal talent dat over de juiste specialistische kennis beschikt. Canadese locaties staan ook hoog op de ranglijst wat betreft essentiële criteria zoals deskundigheid, R&D en aanwezigheid van clusters.

*Tenzij anders vermeld geven de diagrammen de evaluatiescores van IBM-PLI weer.



Aanwezigheid van de industrie/cluster (hoogst scorende steden)*



Prominent aanwezige bedrijfstak

De nabijheid van klanten, zoals fabrikanten van elektrische apparaten en telecombedrijven, het aantal bedrijven dat actief is op het gebied van fotonica en de kwaliteit van de R&D zijn allemaal kritieke factoren.

De fotonica-industrie van Canada is hoogontwikkeld. In veel Canadese steden zijn bloeiende fotonicaclusters en aanverwante industriële clusters te vinden die worden ondersteund door een netwerk van goed georganiseerde samenwerkingsverbanden, onderzoekspartnerships tussen overheid en particuliere sector, bedrijfsincubators en onderzoeksinstituten die gespecialiseerd zijn in fotonica.

Een daarvan, het Canadian Photonics Fabrication Centre in Ottawa, werkt samen met starters, het mkb, grote bedrijven, overheidslaboratoria en de academische wereld voor de prototyping en productie van fotonische apparatuur en fotonische geïntegreerde circuits.

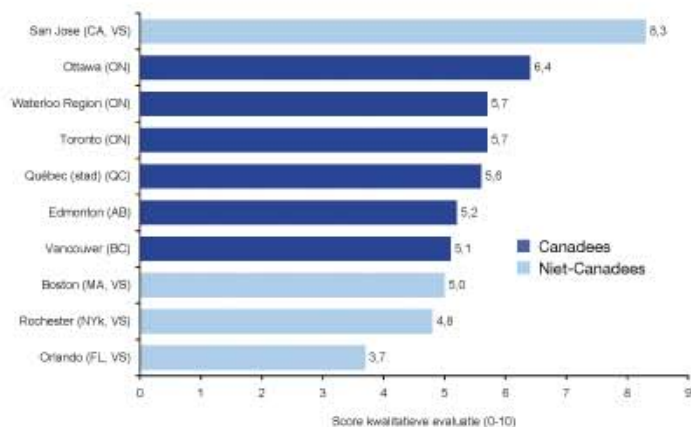
De meest geavanceerde R&D

Uit het aantal investeringen in R&D, universitaire onderzoeksinstituten van topkwaliteit en succesvolle octrooien op het gebied van fotonica blijkt nog eens hoe goed Canada presteert op het gebied van onderzoek binnen dit vakgebied.

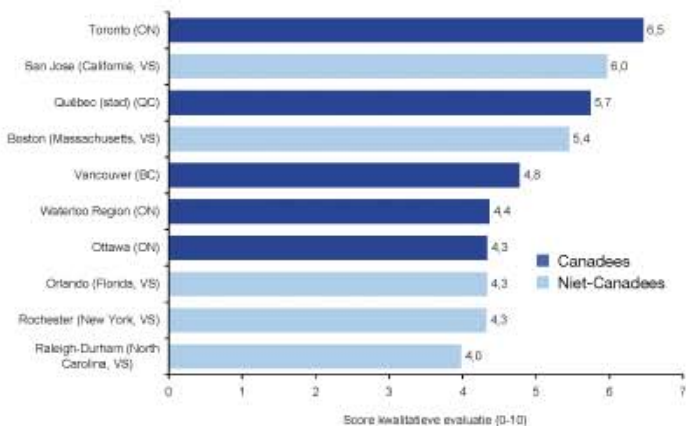
De Canadese overheid beseft dat R&D en innovatie van essentieel belang zijn voor groei. Er worden voortdurend nieuwe toepassingen voor fotonische technologie ontwikkeld, die invloed hebben op een groot aantal bedrijfstakken. Elk jaar investeert Canada miljarden dollars, opdat bedrijven kunnen beschikken over het beste R&D-talent en de beste infrastructuur ter wereld.

Daarnaast zijn in Canada fiscale stimulansen beschikbaar voor wetenschappelijk onderzoek en experimentele ontwikkeling, evenals provinciale heffingskortingen waardoor de R&D-kosten van bedrijven dalen, zodat innovatie wordt gestimuleerd. Dat heeft er onder andere toe geleid dat Canada tussen 2002 en 2007 voor meer dan 290 innovaties op het gebied van optische communicatie Amerikaanse octrooien toegekend heeft gekregen.

Onderzoek en Ontwikkeling (R&D) (hoogst scorende steden)*



Mogelijkheid om personeel te werven (hoogst scorende steden)*



Volop hooggekwalificeerd personeel

De arbeidsmarkt en de beschikbaarheid van ervaren technici, natuurwetenschappers en onderzoekers zijn van kritiek belang voor het welslagen van R&D-activiteiten. Een grote studentenpopulatie voor gerelateerde vakgebieden is ook van belang als bron van nieuwe, hoogopgeleide werknemers.

Canada staat internationaal op de eerste plaats wat hoger onderwijs betreft¹ en heeft een bijzonder hoog opgeleide, getalenteerde en gevarieerde beroepsbevolking. De voor dit onderzoek geanalyseerde Canadese locaties bieden elk volop gekwalificeerd personeel voor deze bedrijfstak, inclusief een stabiele toevoer van afgestudeerde technici. Dankzij het grote aantal technici en andere mensen actief op het gebied van fotonica-R&D staan Toronto en de stad Québec in Noord-Amerika respectievelijk op de eerste en derde plaats in deze categorie.

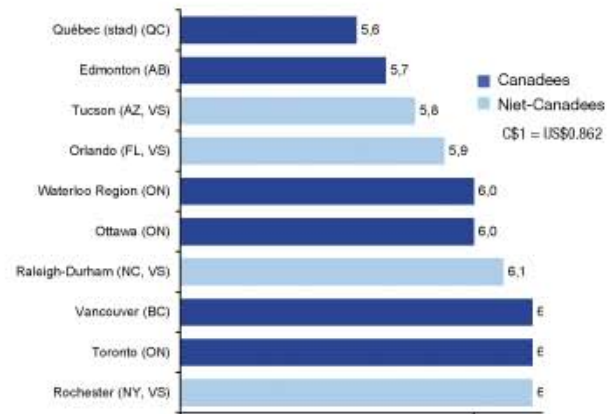
Voordelige arbeidskosten

Uit een berekening van de geschatte arbeidskosten op jaarbasis voor een gemiddeld R&D-bedrijf binnen de fotonica-industrie blijkt dat Canadese locaties veel meer mogelijkheden bieden om kosten te besparen dan de locaties in de VS.

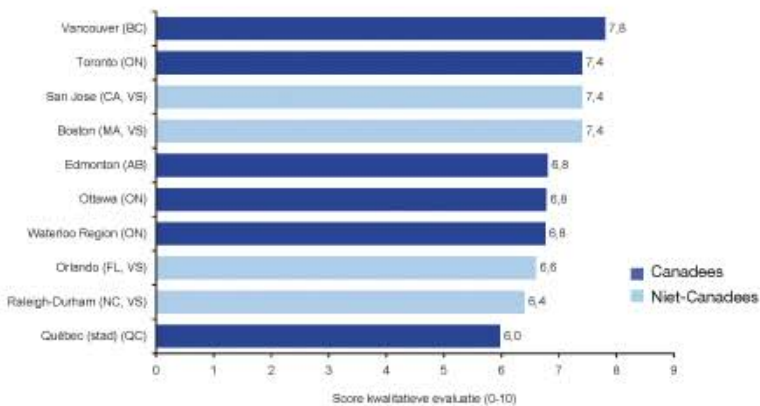
De voordelige arbeidskosten van Canada ten opzichte van de Verenigde Staten zijn voor een belangrijk deel te danken aan de lagere sociale lasten. In Canada wordt een groot deel van de kosten voor ziektekostenverzekeringen door de staat betaald en niet door de werkgever. Dit zorgt voor aanzienlijk lagere arbeidskosten.

De steden Québec en Edmonton bieden beide lagere arbeidskosten dan alle geëvalueerde steden in de VS, terwijl Vancouver en Toronto gunstigere arbeidskosten bieden dan Amerikaanse locaties van vergelijkbare omvang.

Raming van loonkosten op jaarbasis¹ (hoogst scorende steden)²



Bijzonder hoge levenskwaliteit³ (hoogst scorende steden)⁴



Bijzonder hoge levenskwaliteit

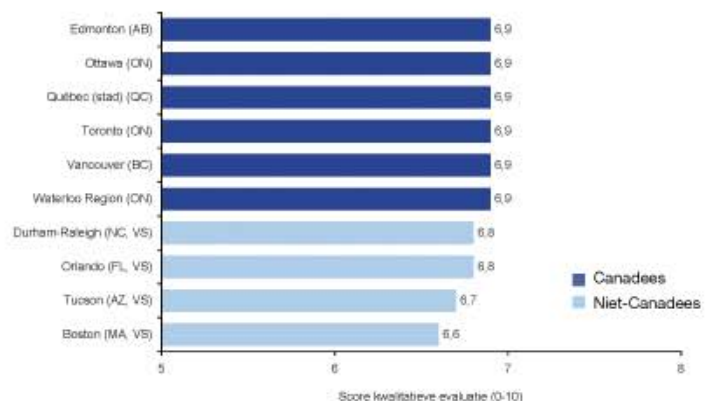
Het aantrekken van talent en bedrijfsrelevante kennis uit de hele wereld is voor een sterk gespecialiseerde bedrijfstak als de fotonica van groot belang, omdat de bedrijven daarbinnen behoefte hebben aan knowhow en expertise op het gebied van de natuurwetenschappen, techniek en andere experimentele wetenschappen. Bij internationale vergelijkingen, waaronder het Mercer Cost of Living-onderzoek, Cities Ranked & Rated van Sperling en de levenskwaliteitindex van de Economist Intelligence Unit, eindigen Canadese steden op een hoge plaats. Dankzij het prachtige natuurschoon, de relatief lage levensonderhoudskosten en de hoge levenskwaliteit is Canada een van de beste landen ter wereld om in te wonen. Canadese steden trekken dan ook jonge mensen en getalenteerde expats uit de hele wereld aan.

Een gunstig ondernemingsklimaat

Economische stabiliteit, steun voor economische ontwikkeling door de overheid en lokale instanties, stimuleringsmaatregelen voor R&D, de verstrekking van vergunningen aan bedrijven, financiële steun aan bedrijven, privacyvoorschriften, informatiebescherming en intellectuele eigendomsrechten zijn allemaal belangrijke overwegingen voor bedrijven die van plan zijn te investeren of hun activiteiten uit te breiden.

In Canada heerst een ondernemingsklimaat waarbinnen bedrijven kunnen investeren en groeien. Het ondernemingstraject voor investeerders is gemakkelijk. In Canada moeten bedrijven slechts twee procedures doorlopen om te kunnen starten, tegen zes in de Verenigde Staten. De bbp-groei van Canada was de afgelopen tien jaar de hoogste van alle G7-landen en mede dankzij het gezonde bankwezen is Canada een veilige en solide investeringslocatie, met een enorm groeipotentieel.

Algemeen ondernemingsklimaat (hoogst scorende steden)⁵



*Tenzij anders vermeld geven de diagrammen de evaluatiescores van IBM-PLI weer. 1Bron: IBM-PLI berekeningen gebaseerd op Watson Wyatt 2007/2008 en Economisch Onderzoek Instituut (ERI) 2008 2Bron: IBM-PLI beoordeling op basis van het Economisch Onderzoeks Instituut en Mercer Index kosten Levensonderhoud. 3 World Economic Forum Competitiveness Report 2008-2009, October 2008

Invest in Canada

wij staan voor u klaar

Wij bieden u de volgende service:

- strategische marktinformatie over uw bedrijfstak
- direct contact met belangrijke besluitvormers bij de overheid
- verwijzing naar contactpersonen binnen de particuliere sector, de brancheorganisaties en het bedrijfsleven
- informatie en advies met betrekking tot het vestigen van een bedrijf in Canada
- advies bij de keuze van een strategische locatie voor uw investering
- steun bij het ontwikkelen van een zakelijk plan voor uw volgende investering

Ons wereldwijde netwerk vertelt u graag waarom Canada dé strategische keuze is voor iedereen die zich op groei richt.

Wilt u contact opnemen met een investment officer in uw sector?

www.investincanada.com/globalnetwork

Voor informatie in het Nederlands:

investincanada.gc.ca/nld/default.aspx

Foreign Affairs and International Trade Canada
111 Sussex Drive
Ottawa, ON Canada K1A 1J1

E-mail: investincanada@international.gc.ca
Website: www.investincanada.com

Catégorie: Commerce
ISBN: 978-0-0692-0307-8

Deze publicatie is gemaakt in samenwerking met IBM-PLI en is gedrukt op gerecycled papier en beschikbaar in diverse talen
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, vertegenwoordigd door de Canadese Minister van Internationale Handel, 2009.

Waterloo Advanced Technology Lab (Ontario, Canada)



Mixed Sources
Product group from well-managed
forests and other controlled sources
www.fsc.org Cert no. SCS-COC-005217 G
© 1996 Forest Stewardship Council