

## 15. 挪威

### 15.1 能源政策與行動

挪威是一個擁有大量鈾（即一個相對於傳統核能燃料，更環保的替代燃料）的國家，並有著非常先進的能源工業。挪威政府的目標是使國家成爲一個領導世界、開發環境友好能源的國家。<sup>284</sup>

挪威現行的能源政策所主張的重點內容是，環境目標將決定能源生產量的限額，以及必須採取實際行動，來限制能源使用。此項發展主要基於兩大主流方向：(i) 描述於京都協議中對氣候問題的關注；(ii) 阻止大型水電站進一步發展的政策決定。中短期的能源政策將集中於發展新的可再生能源，如風力和生物能，減少能源消耗，建立一個更靈活的能源系統，分散式電力生產和排放減少或零排放的燃氣電廠。

在 2005 年 1 月，針對溫室氣體排放許可權交易的法例正式生效。挪威排放交易系統與歐盟排放交易系統一致，刺激了無需繳付二氧化碳稅的行業，減少他們的溫室氣體排放。在 1991 年也通過了能源法案（the Energy Act），對電力生產市場與自然壟斷屬性之間，作出清晰的區分。該法案允許消費者自由選擇他們的供應商。<sup>285</sup>

政府的其中一個目標，是在京都協定的第一個執行時期（2008 - 2012），相比 1996 年至 2000 年間的平均用量，減少 25% 的加熱用礦物油的使用量。對天然氣發電廠，開發減低二氧化碳排放的技術，也是能源政策的重要部份。同時也有 CLIMIT 專案的發展，它用於促進天然氣發電廠對二氧化碳收集和存儲技術的研究、開發和試驗。

政府同時提出了包含以下各方面的政策：關於天然氣的家居用量增長；對發展使用氫的努力；從國家內陸地區供電至安裝在大陸架（continental shelf）的政策，和關於綠色證書的政策。綠色證書政策目的發展國家領先的國際證書市場，當中應考慮電力供應時的環境和保安問題，及可接受的自然資源管理的安排。

在 2005 年 8 月，挪威政府制定了一項新策略，所有氫相關活動將透過一個通用平臺做管理並提供資金。這些活動包括研發（Research and Development, R&D）、試點專案、安全標準的發展、制度框架等。策略聚焦於氫鏈的所有方面，生產、存儲和氫使用〔主要使用於固定用途和運輸業〕。<sup>286</sup>

總括而言，挪威能源政策的主要特徵是改善能源效率，更靈活地供應能源，減少對直接加熱發電的依賴性，以及增加除水電之外的可再生能源在能源組合中的比重。爲了達到這個能源政策的目標，挪威政府展開了下列幾個能源措施：

- (i) 在居住方面，政府在 2006 年爲住宅的能源節省方面，引入了一個獎勵計劃，以減少居民用電。

<sup>284</sup> 摘自 Norway government 的網站, <http://www.regjeringen.no/en/topics/Energy.html?id=212>

<sup>285</sup> 參考 Energy Policies in IEA countries - Norway Review 2001, <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2000/norway2001.pdf>

<sup>286</sup> 參考“Renewable energy and energy efficiency Recent developments and activities in Norway, 2005”, [http://www.iea.no/oslo/iea-norge.nsf/Attachments/5F66E8488C28D399C12570920047B090/\\$FILE/Renewable+and+efficiency\\_Norway+2005.pdf](http://www.iea.no/oslo/iea-norge.nsf/Attachments/5F66E8488C28D399C12570920047B090/$FILE/Renewable+and+efficiency_Norway+2005.pdf)

- (ii) 在工業方面，政府推動能源節約、新可再生和環境友好的天然氣方案。主要針對提高可再生能源的生產、能源節約和能源效率性幾方面，當中包括於 2010 年前，興建容量達 3TWh/年的風電電力。一個名為“減少能源利用－工業”(Reduced energy use - industry)的項目得以展開並應用於國家的近海工業。項目包括能源有效性方案、能源恢復措施和可再生能源資源轉換方面的投資。例如，風電工程將獲得佔總投資額 25%。<sup>287</sup>
- (iii) 在其他方面，政府提供了家庭、建築和室外設備區域的支援。<sup>288</sup> 例如，“生態建築計劃”(EcoBuild programme)的發展是一個五年項目，以提高國內建築和房地產行業的生態效能。該計劃的細節可參考第 15.5 節。<sup>289</sup>

<sup>287</sup> 資料來源：[http://www.un.org/esa/sustdev/csd/casestudies/e2a\\_norway.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/csd/casestudies/e2a_norway.pdf)

<sup>288</sup> 源自：“Energy Efficiency Policies and Measures in Norway 2006”，[http://www.odyssee-indicators.org/Publication/PDF/nr\\_norway\\_2006.pdf](http://www.odyssee-indicators.org/Publication/PDF/nr_norway_2006.pdf)

<sup>289</sup> 參考 EcoBuild programme, <http://www.grip.no/bygg/ecobuild.pdf>

## 15.2 挪威環境評估/策略性環評

在挪威，基於 the Planning and Building Act，對特定計劃和活動執行環境評估是一項法規性要求。此外，“Instructions for consequence assessment, submission and review procedures in connection with official studies, regulations, positions and reports to the Storting”對政策方面的環境評估加以監管。細節討論如下：

### 針對計劃和活動的策略性環境評估

挪威議會在 1990 年採用了第一條對環境影響評估作出規定的法律。自從挪威議會加強在決策初期公眾和政府部門的參與以來，它計劃以 the SEA Directive (2001/42/EU) 中關於特定計劃或活動的環境評估和 UN ECE Protocol 關於策略性環境評估的要求為基礎，把關於策略性環境評估的要求列入 the Planning and Building Act 和其他相關法律中，使評估得到規管。<sup>290</sup> 自 2005 年 4 月 1 日起，the Planning and Building Act 已經修訂，並使策略性環境評估得以在國家實施。<sup>291</sup>

評估環境的顯著影響有幾個標準。對於需要評估的計劃來說，它們應：

- 位於有特別價值、需要保護或保育的景觀、自然環境、文化古跡、文化環境裏，或與其有衝突；
- 位於重要的自然區域，計劃對在該區域內易受攻擊物種及其棲息地沒有侵犯，或對於其他特別重要生態多樣性地區沒有威脅；
- 產生空氣污染或噪音的嚴重威脅，或導致明顯的土壤、水體、沉澱物污染，又或引致遭受意外、輻射、山崩和洪水的人口數量明顯增多
- 

分區規劃（如道路、鐵路或地鐵、載人纜車、卸貨碼頭、和港口設備、內陸水道）將是一個需要評估的計劃的一個例子。<sup>292</sup>

### 針對計劃和活動的策略性環境評估評估流程：

#### (i) 計劃和活動的準備

在任何需要進行評估的建議計劃中，計劃提議者應儘早在計劃的準備中為計劃專案作出一個草案。它應該以一個附有一個環境影響評估的建議計劃為基礎。項目應描述將考慮哪一個物質發展策略和替代方案以及哪個問題將會得以闡明。

#### (ii) 諮詢

所建議的計劃程式應傳送至所關注的部門和特定利益組織作諮詢，並供公眾檢閱。

#### (iii) 專案提交<sup>293</sup>

<sup>290</sup> 參考 the Norwegian Ministry of the Environment “Environmental Cooperation – Environmental Impact Assessment”, 2003, [http://www.regjeringen.no/upload/kilde/md/bro/2003/0001/ddd/pdfv/182783-t-1428\\_e.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/kilde/md/bro/2003/0001/ddd/pdfv/182783-t-1428_e.pdf), 第 2-3 頁

<sup>291</sup> 最新的 Planning and Building Act 可以在以下網址連結獲取，<http://www.ub.uio.no/ujur/ulovdata/lov-19850614-077-eng.pdf>，源自 the Norwegian Ministry of the Environment 的網站。

<sup>292</sup> 摘自“Regulations of 1 April 2005 on Environmental Impact Assessment”，源自 Norwegian Government 的網站，<http://www.regjeringen.no/en/dep/md/Documents-and-publications/Acts-and-regulations/Regulations/Regulations-on-Environmental-Impact-Asse.html?id=213266>, Sections 3 and 4

<sup>293</sup> 詳細程序可參考“Regulations of 1 April 2005 on Environmental Impact Assessment”，源自 Norwegian Government 網站，

<http://www.regjeringen.no/en/dep/md/Documents-and-publications/Acts-and-regulations/Regulations/Regula>

### 針對政策的策略性環境評估

針對需提交給議會（挪威議會）的官方研究、制度、建議和報告 — 它們由“與提交給挪威議會的官方研究、制度、位置和報告有關的結果評估、提交和評估程式的指引”（“Instructions for consequence assessment, submission and review procedures in connection with official studies, regulations, positions and reports to the Storting”）制定 — 的環境評估，作為法規性的規條。它描述了達到目標的安排和程序，總括了執行過程中的最新經驗。在此級別的策略性環境評估構成了評估政策與法律流程的一部分，這已經應用於挪威多年。該指引在 2000 年 2 月 13 日的 Royal Decree 提出，並與 2000 年 3 月 1 日生效。環境部頒佈了“根據該份官方研究與報告的指引的環境評估指南”。

大部份的政策範圍都需要環境評估，例如能源、交通、農業和漁業。<sup>294</sup>

針對政策的策略性環境評估的評估程式：

- (i) 分析環境評估的需要（初步評估）
- (ii) The Ministry of Environment 為負責團體推薦檢查清單，以分析對環境結果的研究需要
- (iii) 在研究啟動前，提交初步評估結果給 the Ministry of Environment
- (iv) 在研究完成之後，在內部傳閱及總體檢閱之前，報告應提交給 the Ministry of Environment
- (v) 總體檢閱<sup>295</sup>

---

tions-on-Environmental-Impact-Asse.html?id=213266

<sup>294</sup> 摘自 Barry Sadler “Strategic Environmental Assessment at the Policy Level: Recent Progress, Current Status and Future Prospects” 2005,  
[http://www.iaia.org/Non\\_Members/Conference/SEA%20Prague/SEA%20at%20the%20Policy%20Level.pdf](http://www.iaia.org/Non_Members/Conference/SEA%20Prague/SEA%20at%20the%20Policy%20Level.pdf), 第 88, 93 頁

<sup>295</sup> 詳細程序可參考 Barry Sadler “Strategic Environmental Assessment at the Policy Level: Recent Progress, Current Status and Future Prospects” 2005,  
[http://www.iaia.org/Non\\_Members/Conference/SEA%20Prague/SEA%20at%20the%20Policy%20Level.pdf](http://www.iaia.org/Non_Members/Conference/SEA%20Prague/SEA%20at%20the%20Policy%20Level.pdf), 第 94-96 頁

### 15.3 能源政策與行動方面的挪威環境評估/策略性環境評估

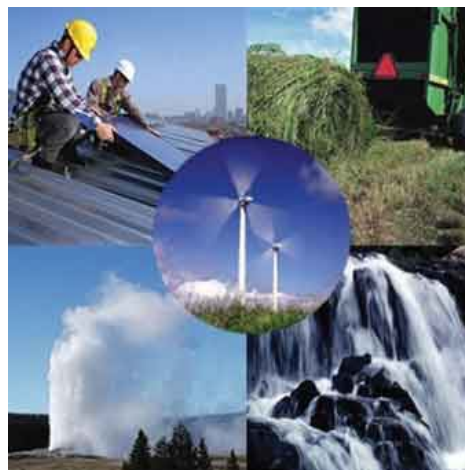
在挪威，為能源相關的政策、計劃和活動展開環境評估是一項法規性要求。規定細節可參考第 15.2 節。

當大型能源工程開展時，例如一個水電站與蓄水水庫、風電廠、燃氣發電廠、輸電線、變電站、地區加熱系統、天然氣家用輸送管道等，在不同用戶組別與環境利益間的衝突將會增加。所以，政府有必要制定這些活動相關的法規，達到不同目的的環境影響評估和許可的要求。<sup>296</sup>

例如，當發展風電場時，挪威許可系統在確保風電工業對國家的可持續性方面，起到重要作用。該許可程式設立於能源方案（the Energy Act）。除了考慮能源系統的影響外，許可程式包括了一個對的整體評估，內容包括評估能源工程可能對環境產生的影響和其他有影響的項目（如旅遊和馴鹿）。環境影響評估根據 the Planning and Building Act 的規定而展開。<sup>297</sup> The Planning and Building Act 並不適用於海洋石油運輸管道的規管。<sup>298</sup>



挪威 Hitra 風電場<sup>299</sup>



挪威 45%的能源要求來自可再生資源<sup>300</sup>

<sup>296</sup> 資料來源:

<http://www.regjeringen.no/en/dep/oed/Subject/Energy-in-Norway/Licensing-procedures.html?id=440496>

<sup>297</sup> 資料來源: [http://www.un.org/esa/sustdev/csd/casestudies/e2a\\_norway.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/csd/casestudies/e2a_norway.pdf)

<sup>298</sup> 資料來源: <http://www.ub.uio.no/ujur/ulovdata/lov-19850614-077-eng.pdf>, Section 1

<sup>299</sup> 資料來源: [http://www.statkraft.com/pub/wind\\_power/windfarms/hitra/index.asp](http://www.statkraft.com/pub/wind_power/windfarms/hitra/index.asp)

<sup>300</sup> Source: <http://www.iran-daily.com/1384/2406/html/energy.htm>

挪威能源政策與行動和策略性環境評估現狀總括於 **Exhibit NO-1**。

<b>Exhibit NO-1 挪威的能源政策與行動和策略性環境評估現狀摘要</b>	
<b>(a) 能源政策與行動</b>	
能源政策與行動	政策: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 溫室氣體排放許可權交易的法例</li> <li>• 所有氫相關活動</li> </ul> 行動: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CLIMIT 項目</li> <li>• “減少能源利用——工業” 活動</li> <li>• “生態建築計劃”</li> </ul>
能源指引與立法	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energy Act</li> </ul>
<b>(b) 能源政策與行動方面的環境評估/策略性環境評估</b>	
評估類型	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在政策方面需要進行環境評估(EA)</li> <li>• 在計劃與活動方面需要進行策略性環境評估(SEA)</li> </ul>
要求機制	法規性
環境評估/策略性環評的法案規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 根據 “Instructions for consequence assessment, submission and review procedures in connection with official studies, regulations, positions and reports to the Storting” , 所有政策方面需要進行環境評估(EA)</li> <li>• 根據 “The Planning and Building Act” , 所有計劃與活動需要進行策略性環境評估</li> </ul>
應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 政策方面需要進行環境評估(EA)</li> <li>• 計劃與活動方面需要進行策略性環境評估(SEA)</li> </ul>

## 15.4 分析與結論

挪威有著固有的大儲量鈾，它是一類比核能燃料更環境友好的能源資源。挪威政府的能源目標是引領至一個世界領先的環境友好能源。由於京都協議引致的氣候問題的持續覺醒，以及停止大型水電站進一步建設的政治決策，挪威的能源政策目標是限制能源生產和能源利用。政府也提出了一項增加居民天然氣使用的政策，和一項關於致力於環境考慮的國際證書市場的領先發展的綠色證書的政策。總結來說，挪威能源政策的主要特徵是改善能源效率，在能源供應中更靈活，減少對直接加熱發電的依賴性，以及除水電之外的可再生能源資源在能源組合中的配額增加。

對於香港的能源現狀，在香港沒有固有的大量能源資源。香港依賴於進口化石石油以支持它的電力生產能源行業。類似於挪威，香港政府著手增加天然氣的使用。該類清潔能源的採用將幫助該地區滿足由香港特別行政和廣東省政府簽定的在 2010 年珠三角地區排放減少的遠大目標。

對於挪威的環境評估/策略性環評，基於計劃與建築法案，特定計劃和專案需要展開環境評估是一項法規性要求。此外，針對政策的環境評估由“與提交給挪威議會的官方研究、制度、位置和報告有關的結果評估、提交和評估程式的指引”所監管。

在挪威有兩個策略性環境評估系統為立法規定時，在香港也有兩個策略性環境評估系統，包括基於環境影響評估條例的一項行政性規定和一項法規性要求(基於條列的附表 3)。考慮到香港在不同行業的政策、計劃和活動上有增長的趨勢，對於香港來說，通過加強它的策略性環境評估系統並參考其他國家制定特定指引以擴大策略性環境評估的應用是一個良好時機。

## 15.5 能源政策或行動方面的環境評估/策略性環評例子

例子 NO-1 生態建築計劃 <sup>301</sup>	
計劃描述	生態建築計劃是挪威五年計劃，目的是增加挪威建築和房地產行業的生態有效性，包括能源效率。該行業自身在 1997 年採取行動建立這個計劃，目標是為協調增長的環境活動。資金已經平均分配到該行業與政府之間（四個不同部門）。該計劃階段是 1998 年至 2002 年，總預算超過 2 千萬歐元。
計劃範圍	<p>該計劃集中於三個方面：協作、解決方案、利己：</p> <p>(i) 協作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>該計劃是在於政府與行業之間的一個協作，涵蓋建築與房地產行業的所有方面，如業主、設計師、諮詢工程師、承包商、建築原料生產商和專業協會</li> </ul> <p>(ii) 解決方案</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>該計劃關注下列專案的解決方案 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能源效率</li> <li>➢ 原料效率</li> <li>➢ 廢物</li> <li>➢ 危險化學品</li> <li>➢ 室內空氣品質</li> </ul> </li> <li>該計劃包含商業大廈、住宅和學校的建築設計和房屋管理。</li> </ul> <p>(iii) 自身利益</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>該項目重點放於各行業本身對環境的考慮。計劃為行業準備了框架條件，這將協助行業履行及達到國家要求。</li> <li>計劃也注重避免違反規定和罰款，因為行業對在它自身活動能預計的變化負有責任。</li> </ul>
計劃結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>該計劃為生態效率建築籌措了超過 50% 計劃成本的資金</li> <li>現有一些生態工具的選擇，如設計工具、廢物處理手冊和建築維護手冊</li> <li>計劃鼓勵公司使用開發好的計劃來節約資源（原料、能源和交通資源）和資金。</li> </ul>

<sup>301</sup> 資料來源: <http://www.grip.no/bygg/ecobuild.pdf>



例子 NO-2 二氧化碳捕獲和存儲 (CCS) 工程 <sup>302</sup>	
項目描述	挪威政府和議會制定了在 Mongstad 建立一個全面的二氧化碳捕獲和存儲工程協定。為了減少技術和財政風險，工程將分兩個階段進行。第一階段覆蓋 Mongstad 二氧化碳捕獲測試設備，它將在同時作為在 2010 年共生工廠展開運行。測試設備/試點工廠將最少有每年 10 萬噸的二氧化碳收集能力。第二階段，即將在 2014 年達到全面收集大約每年 150 萬噸二氧化碳。
項目範圍	<ul style="list-style-type: none"> <li>將成立一個技術公司來建設和運行收集二氧化碳試點測試中心。政府現在處於邀請公司參與這個技術公司的階段。</li> <li>所邀請的公司是二氧化碳技術的潛在用戶，目標是在 2007 年 5 月組成一個參與團體。</li> <li>在工程的同時，測試幾個計劃解決方案。這個步驟將保證挪威的技術開發有廣闊的國際實用性。通過這個 Mongstad CCS 工程，小規模的研究發展到全面二氧化碳收集設備的實質建設。</li> </ul>
項目結果	所得的熱量和產生的電力將用於一些精煉廠。剩餘電力將出售給一些石油油田。其他近海設備也能從 Mongstad 的電力中受益。從工廠產生的電力將達每年 2.3TWh，熱量將達每年 2.8TWh。共生電廠能源效率非常高，長期將達到 80%。

<sup>302</sup> 資料來源:

<http://www.regjeringen.no/en/dep/md/Press-Centre/Press-releases/2006/The-Norwegian-government-and-Stat-oil-to-develop-a-world-class-environmental-power-project-at-Mongstad.html?id=419956>  
<http://www.regjeringen.no/Upload/OED/pdf%20filer/n%20CCS%20Norway%20230307.pdf>