МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ
Т Ө С Ө Л
МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Уул уурхайн салбар ба Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй сорилт, бэрхшээлийн тухай

Мелвин Звиеринк
СЕСМИМ төслийн
Монгол дахь захирал

2018 оны 3 дугаар сарын 13

Global Affairs Canada
Affaires mondiales Canada

AGRITEAM CANADA

Асуулт

- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн талаар дэлхийн уул уурхайн салбар анхаарч авч үздэг үү?
- Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дэлхийн уул уурхайн салбар хувь нэмэр оруулдаг уу?
- Засгийн газрууд ямар арга хэмжээ авч байна вэ?
- Дэлхийн уул уурхайн салбар энэ талаар ямар арга хэмжээ авч байна вэ?
- Уул уурхайн ямар компаниуд уур амьсгалын өөрчлөлтөнд тодорхой хариу үйлдэл үзүүлж байна вэ?
- Уурхайн сайт дахь нөхцөлд ямар ямар тодорхой арга хэмжээ авч байна вэ? Жишээ?

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн талаар дэлхийн уул уурхайн салбар анхаарч авч үздэг үү?



Дэлхийн уул уурхайн салбар ба Уур амьсгалын өөрчлөлт

- Уул уурхай нь Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд маш өртөмтгий салбар юм. Учир нь:
  - Нийлүүлэлтийн циклийн насжилт урт байдаг;
  - Байгалийн нөөцийг олборлохын тулд байгалийн орчин нөхцөлд зохьцох шаардлагатай байдаг;
  - Үйл ажиллаагаа нь урт хугацаанд явагддаг (хайгуулын ажлаас эхлээд уурхайн хаалтын ажил дуусах хүртэл)
- Уур амьсгалын өөрчлөлт нэмэгдэх тусам уул уурхайн төслүүдийн нөхцөл байдал хүндэрч тэр хирээр уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг сааруулах, дасан зохицох шаардлагатай тулгарч байдаг.

In 2006, because of permafrost thaw, Diavik Diamond Mines had to fly in its fuel supplies rather than transport them over the ice roads, costing the company an extra US$11.25 million.

Figure 2.2: **Framework for evaluating climate change risks to the mining and metals sector**

Impact areas	Impact evaluation	Business implications
Inputs	**Description** What is the impact?	**Financial** Higher operating expenditure or unplanned capital expenditure
Supply chains	**Timeframe** When will the impact occur? When is action necessary?	
Markets		
Exploration	**Stakeholders** Who is impacted?	**Reputational** Increased risk of litigation, regulatory non-compliance, inability to operate
Construction	**Primary/secondary** Does the impact directly affect activities or does it trigger other impacts?	
Operation		
Closure	**Likelihood** How certain is the impact? How much more often is it likely to occur?	
Post-closure		

Дэлхийн уул уурхайн салбар ба Уур амьсгалын өөрчлөлт

- Уул уурхайн хувьд уурхайн хөгжүүлэлт, үйл ажиллагаа, хаалтын ажил зэрэгт нэн чухал хэрэгцээтэй зүйлс нь ус, эрчим хүч бөгөөд үүнээс шалтгаалан хэрэглээний хангамжийн асуудалд томоохон зөрчил үүсч болзошгүй байдаг. Учир нь аливаа бүс нутаг/олон нийтийн хэрэгцээг хангахтай холбоотойгоор энэ нь хангамжийн асуудалтай шууд зөрчилддөг.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэйгээр төслийн санхүүжилт болон хөгжүүлэлтийн үйл ажиллагаанд хүндрэл тулгардаг.

Mining companies often operate in areas with marginal physical environments, high poverty, and significant social, political, and economic challenges. Already vulnerable host communities stand to suffer from environmental stressors such as drought, flood, rising temperatures, and natural disasters. Resulting loss of livelihood and property, plus increased famine and disease, may worsen social conditions and contribute to civil unrest and political instability. Companies may face direct risks to operation over competition for resources such as water or energy and loss of legal license, or indirect risks such as loss of social license to operate and reputational damage from perceived human rights violations.

Impacts	Companies
There may be increased requests for financial and employee support in response to natural disasters in host communities. Damage to livelihoods and property will elevate the need for basic services and restoration of economic activity. If these are also home communities for employee and contractor workforces, such incidences will directly affect worker health, attendance, and productivity.	Anglo Platinum, AngloGold Ashanti
Drought, extreme weather, and flooding may decrease food security, worsen poverty, induce migration, contribute to civil unrest, and increase conflict over natural resources.	Anglo American, Barrick, Gold Fields, Kumba Iron Ore
Flooding and rising temperature will increase the spread of tropical diseases that affect community health.	Anglo Platinum, Implats
Community water infrastructure and watershed restoration projects may be required to mitigate reputational risks and to meet needs of all users.	Exxaro

Дэлхийн уул уурхайн салбар ба Уур амьсгалын өөрчлөлт

- Төслийг оролцогч талууд/олон нийтийн зүгээс хүлээн зөвшөөрөх, мөн компанийн нэр хүнд, уурхайн бүтээмж, экосистемийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд (байгаль, нийгэм, соёл, түүх, археологи, гоо зүйн г.м) зэргээр нь хүлээн зөвшөөрдөг байдал өөрчлөгдөж болзошгүй.
- Засгийн газрын бодлого/журмын дагуу тавигдах шаардлагууд нь уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй сорилт, бэрхшээлийг даван туулахад нийцэх байдлаар боловсруулагдах болсон ба хэрэв уул уурхайн компаниуд шийдэл гаргагч талуудын нэг байж чадахгүй бол тэд асуудлын нэг хэсэг байх болно.

Climate change may significantly shape opportunities for growth in the mining industry. Availability of key inputs such as water and energy will physically and financially constrain the establishment of new operations or make existing operations uneconomical. Investors and insurers will take into consideration climate risks and company performance (both in terms of mitigation and adaptation). On the other hand, warmer temperatures will open the mineral-rich Arctic to exploration. Demand is likely to increase for materials used in existing and future low-carbon energy and industrial technologies, and new business opportunities in technological innovation and energy generation are emerging.

Impacts	Companies
Future exploration may be restricted by expanded protections for biodiversity threatened by climate change and for forested areas that serve as carbon sinks.	Anglo Platinum
Inadequate energy supply will become a major constraint for expansion or development of new projects in some locations.	Aquarius Platinum
Different regulations to limit greenhouse gas emissions across jurisdictions may drive companies to move operations to less-regulated regions.	Limerick Alumina Refining, Teck
Investors, lenders, and insurers will pressure companies to minimize carbon liabilities and develop adaptation plans, as well as to incorporate climate change risk into due diligence. Management of climate impacts will affect share price and access to capital.	Anglo Gold Ashanti, Gold Fields, Harmony Gold Mining, Kinross, Northam Platinum
Climate-related damage may raise premiums or make insurers unwilling to provide insurance or re-insurance.	Exxaro, Rio Tinto Group

Дэлхийн уул уурхайн салбар ба Уур амьсгалын өөрчлөлт

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл нь уурхайн сайтын түвшинд дараах байдлаар эрсдэл болон өртгийг нэмэгдүүлэх болсон. Үүнд:

- Хамгаалах хэрэгслүүд,
- Сайт дахь дренаж
- Уурхайн хаалт
- Дэд бүтэц
- Барилга байгууламж
- Сайт дахь тээвэрлэлт
- Сайтаас гаднах тээвэр
- Өрөмдлөг
- Боловсруулалт
- Үйл ажиллагаа
- Нийлүүлэлтийн гинжин хэлхээ
- Үнэ цэнийн гинжин хэлхээ

Эх үүсвэр: Delphi Group-н мэдээллээс авав (2014 он).

1. DISTURBANCE TO MINE INFRASTRUCTURE AND OPERATIONS

Natural disasters, changes to precipitation patterns, and rising sea levels may damage infrastructure, requiring additional measures to ensure its stability. Existing assets may no longer be able to meet original design parameters, and resource scarcity may constrain operations or increase costs.

Impacts	Companies
More frequent and intense natural disasters may damage mine, transportation, and energy infrastructure and equipment, which in turn will disrupt construction and operations. Heavy rain and increased erosion may affect slope stability near opencast mines, and rising sea level may make coastal facilities harder to access.	Alumina, Anglo American, Barrick, China Steel, Kumba Iron Ore, Mitsubishi Materials Corp., Rio Tinto Group, Teck, Xstrata, Yamana Gold
Hotter and drier conditions may increase wildfires that threaten facilities.	Anglo Platinum, Cameco, Gold Fields
Flooding from increased rainfall in some areas can interrupt production, and may necessitate additional controls to enhance water treatment capacity.	AngloGold Ashanti, Exxaro, Harmony Gold Mining, Limerick Alumina Refining, Newmont Mining
Reduced amounts of water may be available for mining, processing, and refining activities. Costs will increase for pre-use and post-use water treatment.	Barrick, China Steel, Teck, Xstrata, Anglo Platinum

МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ
Т Ө С Ө Л
МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Уул уурхайн салбар уур амьсгалын өөрчлөлтөнд нөлөөлдөг үү? (Кэйс судалгаа)

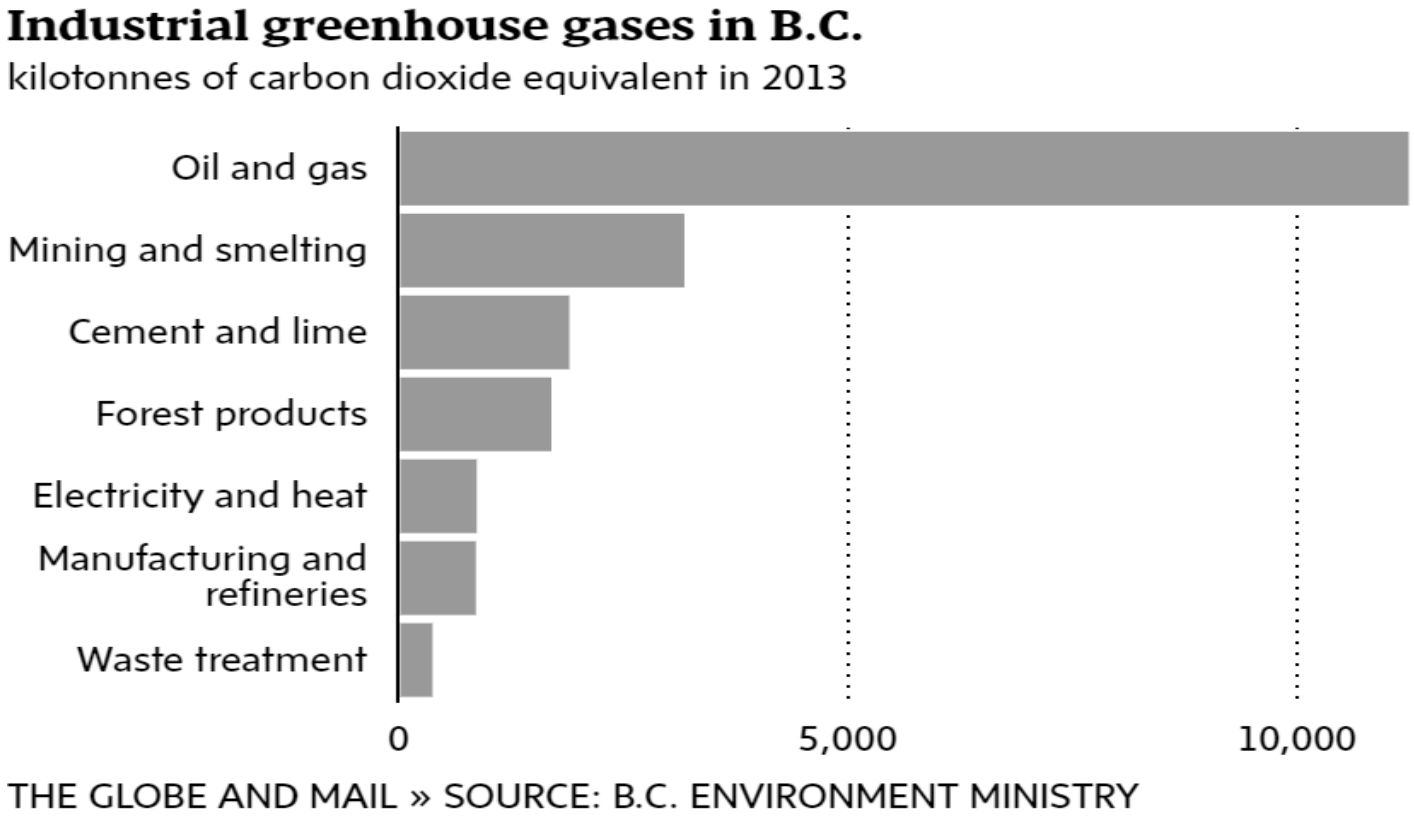
Global Affairs Canada
Affaires mondiales Canada

AGRITEAM CANADA

Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд уул уурхайн салбарын хувь нэмэр – Австрали улс

- Австралийн үндэсний хүлэмжийн тооцооллын дагуу (2013 оны хувьд) хүлэмжийн хийн шууд ялгаруулалтын 11.6 хувийг энэ салбар эзэлдэг гэжээ.
- Австралийн уул уурхайн салбарын хүлэмжийн хийн ялгаруулалт 2005 оноос хойш 22 хувиар нэмэгдсэн.
- Энэ нь Австралийн засгийн газрын гэрээний зорилт буюу 2030 он гэхэд хийн ялгаруулалтыг 2005 оны суурь үзүүлэлтээс 26-28 хувиар бууруулна гэсэн гэрээний хариуцлагыг нэмэгдүүлж байгаа юм.

Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд уул уурхайн салбарын хувь нэмэр
Канад улс, Британ Колумбиа



Засгийн газрууд уул уурхай салбар дахь уур амьсгалын өөрчлөлтөнд ямар хариу арга хэмжээ авч байгаа вэ?

МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ
Т Ө С Ө Л
МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Канадын Засгийн газрын авч буй арга хэмжээ
Ажлын хэсэг

- **Уул уурхайн Ажлын хэсэг байгуулав**

  (Канадын Байгалийн нөөцийн яамны Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө, түүнд дасан зохицох асуудал хариуцсан хэлтсийн удирдлаган дор ажилладаг)

  Уур амьсгал өөрчлөгдөж буй үед уул уурхайн салбарыг илүү уян хатан төдийгүй тогтвортой байхад дэмждэг
- ***Асуудал:***

  Уур амьсгалын өөрчлөлт нь уул уурхайн үйл ажиллагаанд их хэмжээний биет хөрөнгийн эрсдэл учруулж болзошгүй бөгөөд энэ нь нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны тогтолцоонд шууд бус байдлаар нөлөөлж болох юм.
- ***Нэн тэргүүнд тавих асуудлууд:***

  Уул уурхайн Ажлын хэсэг нь дараах стратегийн зорилтуудыг тодорхойлсон байна. Үүнд:

  Одоогийн хэрэгжиж буй засгийн газрын бодлого, удирдлагын бүтэц, процесс, салбарын санаачлага зэрэгт уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох боломжуудыг хэрхэн тусгах арга замыг тодорхойлох.

  Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө нь салбар хооронд (тухайлбал уул уурхайн тээвэрлэлт, уул уурхайн болон усны нөөц, уул уурхай болон эрчим хүч г.м) тулгамдсан асуудал гэдгийг ойлгосноор салбарууд хамтран дасан зохицох боломжуудыг тодорхойлох.

  Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицож байгаа уул уурхайн салбарт гарч буй явцын талаар тодорхой ойлголттой байх.

Global Affairs Canada
Affaires mondiales Canada

AGRITEAM CANADA

Канадын Засгийн газрын авч буй арга хэмжээ

- **Канадын Байгалийн нөөцийн яамны Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох хөтөлбөрт Санал хүлээж авах уралдаан**

https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/environment/pdf/2017_Call_for_Proposals_E_acces.pdf

1. Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэн гарч болох эрсдэл, уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицохтой холбоотой асуудлыг шийдвэрлэх ойлголтыг нэмэгдүүлэх, чадавх бэхжүүлэх

Үйл ажиллагаа зохион байгуулах (эсвэл төлөвлөсөн үйл ажиллаагаанд тодорхой холбогдох хэсгүүд нэмж оруулах), сургалтын материал боловсруулах, эсвэл бусад арга замаар чадавх бэхжүүлэх, уул уурхайн салбарын уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицохтой холбоотой мэдлэг, мэдээлэл түгээх.

Канадын Засгийн газрын авч буй арга хэмжээ

2. Уул уурхайн төлөвлөлтийн үе шатанд уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох Канад улсын болон олон улсын “Тэргүүн” туршлага, мөн гүйцэтгэлийг үнэлэхэд тэргүүлэх чиглэл болон зорилтоо тодорхойлох, дасан зохицох төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх арга замаа тодорхойлох, түүний аргачлал.

Тэргүүн туршлагуудыг баримтжуулж түүнийгээ уурхайн үйл ажиллагаа, хаалт, байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөөг (үүнд технологи, дизайныг багтаах) оруулах, эрсдлийн удирдлагадаа уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох асуудлыг уялдуулах талаар зааварчилгаа боловсруулах, түгээх. Газрын гадаргуу болон экосистемд үзүүлж буй уур амьсгалын өөрчлөлтийн олон төрлийн нөлөөг (температур, хур тунадас г.м) үнэлэх, мөн энэ асуудлыг уурхайн хаалт болон байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөөнд хэрхэн тусгах талаар сайн туршлагыг тодорхойлох. Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох үйл ажиллагааг байгаль орчны үнэлгээтэй уялдуулах талаар олон улсын тэргүүн туршлагыг (байгалийн нөөц баялаг, ялангуяа уул уурхайн салбартай холбоотой) судлах, баримтжуулах.

Канадын Засгийн газрын авч буй арга хэмжээ

3. Одоогийн байдлаарх хаягдсан, орхигдсон уурхайн Эрсдлийн үнэлгээ. Олон нийтэд нээлттэй мэдээллийг ашиглан Канад улсад байгаа орхигдсон, хаягдсан уурхайнуудад уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдлийн үнэлгээ хийх.

Уурхайн хаягдалтай холбоотой асуудал (уурхайн хаягдлын геохими болон физик чанараа хадгалах байдал), уур амьсгал өөрчлөгдөж буй үеийн уурхайн сайтын нөхөн сэргээлтийн аргууд, мөн бусад холбогдох сэдвүүдийг судалж, шинжлэх. Уур амьсгал өөрчлөгдөж буй үед эдгээр сайтуудыг хэрхэн хянах, сайжруулах тухай зөвлөмжийг дээрх үнэлгээнд багтаах хэрэгтэй.

Канадын Засгийн газрын авч буй арга хэмжээ

- Онтарио мужийн хэд хэдэн салбарт онцгой нөлөөлдөг гол бодлогын хэрэгслүүд юу болохыг тодорхойлох, ач холбогдлоор нь эрэмбэлэх.
- Үйлдвэрлэлийн салбарын төлөвлөлт, түүний загвартай холбоотой бусад хэрэгжиж буй бодлогын хэрэгслүүдэд дүн шинжилгээ хийх (байгаль орчны үнэлгээний хууль тогтоомж, барилга барихад тавигдах шаардлага эсвэл хүйтэн цаг ууртай нөхцөл дэх инженерийн зураг төслийн стандарт болон түүний босго үзүүлэлт);
- Салбарын гол оролцогч талуудтай уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох, түүнтэй холбоотой бодлогын арга хэрэгслийг боловсруулах хэрэгцээ шаардлага, тулгарч буй бэрхшээлийн талаар тодорхой мэдээлэл авах үүднээс тэдэнтэй зөвлөлдөх (санал асуулга авах эсвэл семинар зохион байгуулах замаар);
- Онтарио мужийн хувьд чухал нөлөөлөл үзүүлэх салбаруудын дасан зохицох арга хэмжээг дэмжихэд чиглэсэн урт хугацааны эдийн засгийн урамшуулал бий болгох, уур амьсгалтай холбоотой нөлөөлөл нь Онтарио мужийн байгаль орчин, иргэдийн эрүүл мэндэд хамгийн их хохирол учруулж болзошгүй салбарыг тодорхойлох; мөн
- Бодлого боловсруулагчдад уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой эрсдлийг оновчтой шийдвэрлэхэд нь удирдамж болох бодлогын цар хүрээг тодорхойлох.



МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ ТӨСӨЛ
МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Уул уурхайн салбар - Уур амьсгалын өөрчлөлтийн хариу арга хэмжээ (Олон улсын кэйс судалгаа)

Global Affairs Canada
Affaires mondiales Canada

AGRITEAM CANADA

МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ ТӨСӨЛ
МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Уул уурхайн салбарын авч буй арга хэмжээ Канадын уул уурхайн ассоциацийн жишээ

- Канадын уул уурхайн ассоциаци (КУУА) нь 2000 оны 3 дугаар сард анхны Уур амьсгалын өөрчлөлтийн тунхаг бичгээ гаргасан.

http://mining.ca/sites/default/files/documents/Backgrounder-MAC-and-Member-Action-on-Climate-Change.pdf

- 2004 онд Тогтвортой уул уурхай санаачлагыг эхлүүлсэн ба тус санаачлагын дагуу уул уурхайн төслүүд эрчим хүчний хэрэглээ, хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын гүйцэтгэлээ тайлагнах, мөн түүнтэй холбоотой зорилтот түвшингээ тодорхойлох шаардлагатай байдаг.
- КУУА нь 2009 онд Олон улсын Уул уурхай, металын зөвлөлийн Уур амьсгалын өөрчлөлтийн бодлогыг нэвтрүүлэхээр баталжээ.

Global Affairs Canada
Affaires mondiales Canada



AGRITEAM CANADA

МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР

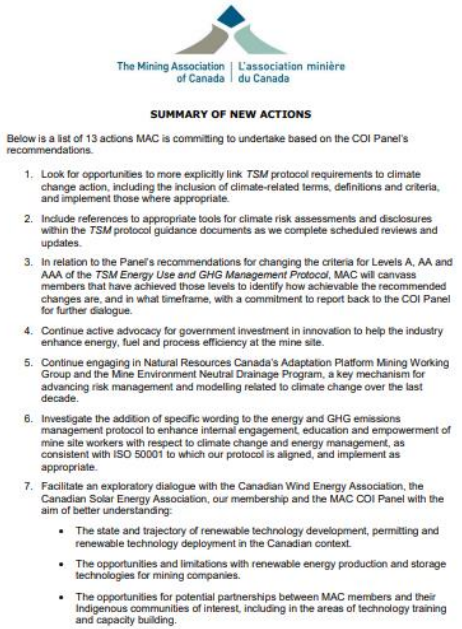
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ ТӨСӨЛ

МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Уул уурхайн салбарын авч буй арга хэмжээ Канадын уул уурхайн ассоциацийн жишээ

- 2016 онд КУУА нь нүүрстөрөгчийн үнийг чөлөөлөх болон cap-and-trade program буюу уян хатан шийдлээр уур амьсгалын өөрчлөлтийг бууруулах бодлогын арга хэлбэрийг мужуудад хэрэгжүүлэхийг дэмжсэн.
- 2017 оны 10 дугаар сард уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой 13 төрлийн арга хэмжээ авахаар шийдвэрлэсэн. Уур амьсгалд дасан зохицох шинэ модулийг PDAC 2018 хурлын дараа боловсруулна.
- http://mining.ca/sites/default/files/documents/Summary-New-Climate-Change-Actions.pdf



The Mining Association of Canada | L'association minière du Canada

SUMMARY OF NEW ACTIONS

Below is a list of 13 actions MAC is committing to undertake based on the COI Panel's recommendations.

1. Look for opportunities to more explicitly link *TSM* protocol requirements to climate change action, including the inclusion of climate-related terms, definitions and criteria, and implement those where appropriate.
2. Include references to appropriate tools for climate risk assessments and disclosures within the *TSM* protocol guidance documents as we complete scheduled reviews and updates.
3. In relation to the Panel's recommendations for changing the criteria for Levels A, AA and AAA of the *TSM Energy Use and GHG Management Protocol*, MAC will canvass members that have achieved those levels to identify how achievable the recommended changes are, and in what timeframe, with a commitment to report back to the COI Panel for further dialogue.
4. Continue active advocacy for government investment in innovation to help the industry enhance energy, fuel and process efficiency at the mine site.
5. Continue engaging in Natural Resources Canada's Adaptation Platform Mining Working Group and the Mine Environment Neutral Drainage Program, a key mechanism for advancing risk management and modelling related to climate change over the last decade.
6. Investigate the addition of specific wording to the energy and GHG emissions management protocol to enhance internal engagement, education and empowerment of mine site workers with respect to climate change and energy management, as consistent with ISO 50001 to which our protocol is aligned, and implement as appropriate.
7. Facilitate an exploratory dialogue with the Canadian Wind Energy Association, the Canadian Solar Energy Association, our membership and the MAC COI Panel with the aim of better understanding:
   - The state and trajectory of renewable technology development, permitting and renewable technology deployment in the Canadian context.
   - The opportunities and limitations with renewable energy production and storage technologies for mining companies.
   - The opportunities for potential partnerships between MAC members and their Indigenous communities of interest, including in the areas of technology training and capacity building.

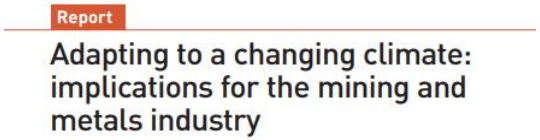
Global Affairs Canada | Affaires mondiales Canada

AGRITEAM CANADA

Уул уурхайн салбарын авч буй арга хэмжээ – Ерөнхий хүрээнд

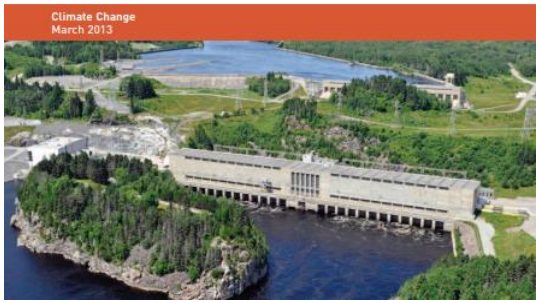
- **Олон улсын Уул уурхай, металын зөвлөлийн (ICMM)**. Уул уурхай, металын аж үйлдвэрт/салбарт уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох тухай ойлголт https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/climate-change/adapting-to-climate-change

ICMM
International Council on Mining & Metals



- **Нийгмийн хариуцлагатай бизнес (BSR)** Энэхүү гарын авлага нь уул уурхайн салбар уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицохын тулд уул уурхайн компаниуд уур амьсгалын өөрчлөллтэй холбоотой эрсдэл болоод холбогдох боломжуудын талаар тайлагнадаг тухай нэгтгэн дүгнэж бичсэн байна.

https://www.bsr.org/en/our-insights/report-view/adapting-to-climate-change-a-guide-for-the-mining-industry



МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР

БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ ТӨСӨЛ

МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Уул уурхайн салбарын авч буй арга хэмжээ – Санхүүгийн байгууллагууд

- **Уур амьсгалтай холбоотой Санхүүгийн ил тод байдлын Ажлын хэсэг** (СИТБАХ) нь компаниудад зориулан хөрөнгө оруулагч, зээлдүүлэгч, даатгагч этгээд болон бусад оролцогч талуудаа мэдээллээр хангах уур амьсгалтай холбоотой санхүүгийн эрсдлийн сайн дурын тодруулгыг боловсруулан гаргасан.
- Ажлын хэсэг нь уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой бодит буюу биет эд хөрөнгөд учирч болох, үүрэг хариуцлагын, мөн шилжилтийн гэсэн 3 эрсдлийг, түүнчлэн уул уурхай болон бусад салбарт оновчтой санхүүгийн тодруулгад ямар үзүүлэлт багтахыг авч үздэг.
- Тус ажлын хэсгийн үйл ажиллагаа, зөвлөмж нь компаниудын уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдлийг хэмжих, хариу арга хэмжээ авахтай холбоотойгоор тэрхүү тодруулгаас санхүүгийн зах зээл чухам ямар мэдээлэл авахыг зорьж буйг ойлгоход тусалдаг. Түүнчлэн компаниудыг санхүүгийн тодруулгаа хөрөнгө оруулагчдын хэрэгцээнд нийцэх байдлаар гаргахыг илүүтэй дэмждэг. Гишүүн уул уурхайн компаниуд:

  Barrick Gold Corporation
  BHP
  Glencore
  Vale S.A

- Монголын Санхүүгийн зохицуулах хороо (СЗХ) нь СИТБАХ-ийн гишүүн юм.



https://www.fsb-tcfd.org/

Global Affairs Canada | Affaires mondiales Canada

AGRITEAM CANADA

Уур амьсгалын өөрчлөлт уул уурхайн компаниудад хэрхэн нөлөөлдөг вэ?



Image: Greenside colliery's solar farm in South Africa consists of 376 photovoltaic panels, adding up to an installed capacity of 90.2 kW at peak.

Уул уурхайн компаниудын уур амьсгалын өөрчлөлтөнд үзүүлж буй хариу үйлдэл

- **GLENCORE**

“Компанийн үйл ажиллагаанд уур амьсгалын өөрчлөлтийн үзүүлэх нөлөөг харгалзан үзэх нь” 2017 он

file:///C:/Users/wits/Downloads/2017-Climate-change-considerations-for-our-business.pdf

- **RIO TINTO**

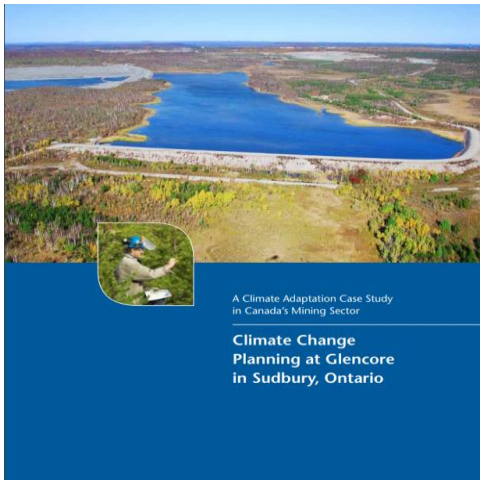
Уур амьсгалын өөрчлөлтийн тайлан

http://www.riotinto.com/documents/RT_Climate_change_report.pdf

- **TECK**

Уур амьсгалтай холбоотой стратеги

http://www.teck.com/media/Climate-Action-Strategy.pdf





Уул уурхайн компаниас уур амьсгалын өөрчлөлтөнд үзүүлж буй хариу үйлдэл

- **ANGLO AMERICAN**

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн бодлого

http://www.angloamerican.com/~/media/Files/A/Anglo-American-PLC-V2/documents/climate-change-supplement.pdf

- **VALE**

Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох, авах арга хэмжээний тухай бодлого

http://www.vale.com/EN/aboutvale/sustainability/links/LinksDownloadsDocuments/climate-change-mitigation-and-adaptation-policy.pdf

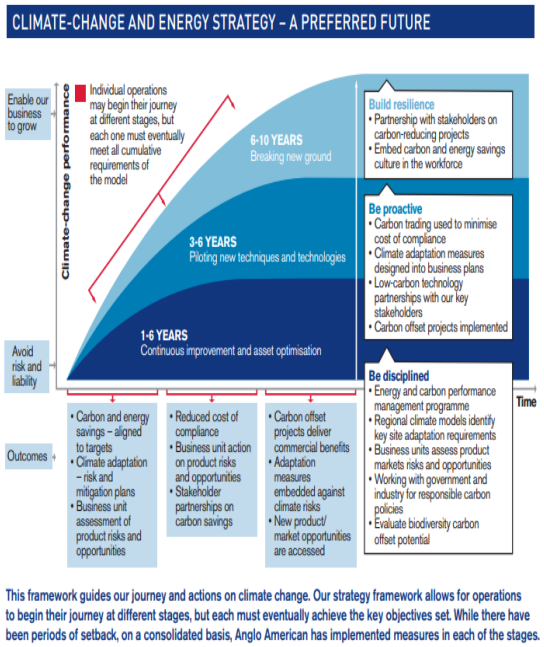
- **BHP Billiton**

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн стратеги

https://www.bhp.com/environment/climate-change

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн портфолио шинжилгээ

https://www.bhp.com/-/media/bhp/documents/investors/reports/2015/bhpbillitonclimatechangeporfolioanalysis2015.pdf?la=en



This framework guides our journey and actions on climate change. Our strategy framework allows for operations to begin their journey at different stages, but each must eventually achieve the key objectives set. While there have been periods of setback, on a consolidated basis, Anglo American has implemented measures in each of the stages.

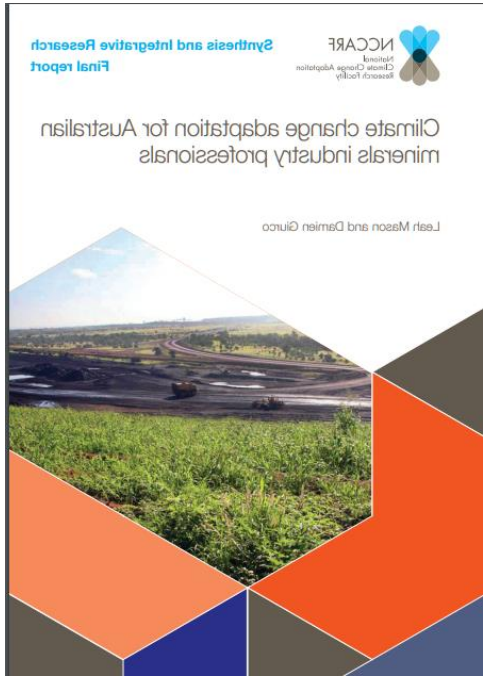
Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд үзүүлж буй хариу үйлдэл – Эрчим хүчний альтернатив эх үүсвэр

- Эрчим хүчний дундаж зардал нь уурхайн үйлдвэрлэлийн нийт зардлын 15 хувийг эзэлдэг.
- Металын уурхайн хувьд тус зардал 20-40 хувь болж нэмэгддэг.
- Эрчим хүчний үнэ, түүний тогтвортой байдал нь уурхайн ашигт ажиллагаанд нөлөөлөх маш чухал хүчин зүйлсийн нэг.
- Уурхайн сайтуудад сэргээгдэх эрчим хүч ашиглахыг илүүтэй сонирхох болсон. Учир нь сэргээгдэх эрчим хүч ашигласанаар алслагдсан байршилд үйл ажиллагаа явуулах, олон нийтээс үйл ажиллагааг хүлээн зөвшөөрч дэмжих, мөн түүнчлэн сэргээгдэх эрчим хүчийг санхүүжилт хийснээр олж авахад амар байдаг.
- Дэлхийн Эрчим хүч, уурхайн чуулга уулзалт 5 жилийн турш жил бүр зохион байгуулагдаж байгаа бөгөөд тус чуулга уулзалтын зорилго нь эрчим хүчний альтернатив/бусад эх үүсвэрийг судалж, уул уурхайн салбарын нүүрстөрөгчийг багасгах, арилгах юм (Торонто хот, 2017 оны 11-р сарын 27, 28).



Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд үзүүлж буй хариу үйлдэл
Уур амьсгалын эрсдэл, дасан зохицох арга хэмжээний төлөвлөгөө

- Хур тунадас их хэмжээгээр орох нь уурхайн цооног үерт автах, зам эвдрэх, үйлдвэрлэл, экспорт байнга тасалдах, ашгаас төлөх АМНАТ-ын хэмжээ буурах, ил уурхайн ус хэрэглээний усны нөлөөлөхтэй холбоотойгоор олон нийт санаа зовоох зэрэг асуудлууд үүсгэдэг.
- Сүүлийн үед уул уурхайн компаниуд өөрсдийн уурхайн сайтад уур амьсгалын эрсдлийн үнэлгээ хийдэг болсон ба улмаар эрсдэл өндөртэй гэж үзсэн тохиолдолд уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох төлөвлөгөө боловсруулж байна.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний судалгааны хүрээлэнгийн зүгээс удирдамж боловсруулан гаргасан бөгөөд түүнд *Австралийн эрдэс баялгийн салбарын мэргэжилтнүүдийн уур амьсгалын өөрчлөлтөнд дасан зохицох тухай* тайланг багтаажээ. (Mason and Giurco, 2013, https://www.nccarf.edu.au/publications/c limate-adaptation-australian-minerals-industry). CSIRO нь CRATER (Climate Related Adaptation from Terrain Evaluation Results) буюу Газарзүйн байдлын үнэлгээнийн үр дүнд үндэслэн уур амьсгалтай холбоотой дасан зохицох арга хэмжээ нэртэй хэрэгслийг боловсруулж туршсан байна. Тус хэрэгсэл нь нарийвчилсан газарзүйн мэдээллийн систем ашиглан үер өртөмтгий хэсгийг тодорхойлж, түүнийгээ шийдвэр гаргахад ашигладаг байна.



МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР

БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ
Т Ө С Ө Л
МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Уурхайн сайтын түвшинд авч хэрэгжүүлдэг тусгай арга хэмжээ, түүний жишээ

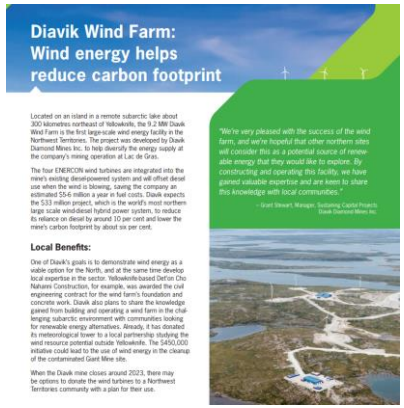
Global Affairs Canada
Affaires mondiales Canada

AGRITEAM CANADA

Уурхайн сайт дээрх эрчим хүчний бусад эх үүсвэр

- Glencore Raglan уурхайн 3 мегаваттын салхин цахилгаан үүсгүүрийг эрчим хүчний удирдлагын системд ашиглан эрчим хүч нөөцлөх сүлжээнд холбосон бөгөөд энэ нь одоогоор дэлхийд хамгийн анхны шийдэл байна. Энэхүү салхин цахилгаан үүсгүүрийн тусламжтайгаар Raglan уурхай нь ирэх 20 жилийн хугацаанд жилд 2.4 сая литр дизель түлш, 6,000 гаруй тонн CO2e хэмнэх боломжтой гэж үзжээ.
- Улсынхаа хамгийн хойд хэсэгт байршилтай Рио Тинтогийн Diavik Diamond уурхайн салхин тээрэм нь дэлхий дээрх хамгийн томд тооцогдох бөгөөд үйл ажиллагаандаа зарцуулдаг дизелийн хэрэглээг жилд 10 хувиар бууруулжээ.


Progress Report: Glencore's Raglan Mine's Ground-breaking Wind-Storage Project


Diavik Wind Farm: Wind energy helps reduce carbon footprint

Local Benefits:

Уурхайн сайт дээрх эрчим хүчний бусад эх үүсвэр

- 2014 онд IAMGOLD корпораци таван муж, сууринги йн оршин суугчид, орон нутгийн 150 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллах хүчний тусламжтайгаар улсдаа анх удаа 5 мегаваттын нарны энергийн эрчим хүчний үүсгүүрийг Suriname дахь өөрийн Rosebel алтны уурхайн ойролцоо барьжээ. Тус нарны энергийн үүсгүүр нь үндэсний хэмжээний томоохон цахилгаан станц болсон бөгөөд хийн ялгаруулалтыг бууруулж чаджээ. Энэ нь IAMGOLD корпораци бусад нарны энергийн эрчим хүчний үүсгүүрийн төслүүдэд хөрөнгө оруулалт хийхэд түлхэц болсон байна. 2017 онд IAMGOLD корпораци Burkina Faso дахь Essakane уурхайдаа нарны эрчим хүчний үүсгүүр байгуулж магадгүй гэдгээ зарлажээ.
- Goldcorp Онтарио дахь Borden Gold төслийнхөө бүх далд уурхайн 2 дизель хөдөлгүүрт ачааны машинуудаа Зай, цахилгаанаар ажилладаг тээврийн хэрэгслээр солих юм байна. Энэ нь Канадын анхны цахилгаан далд уурхай болох юм байна.

Iamgold to generate 15% of own electricity in 5 yrs – CEO Letwin



Уурхайн сайт дахь

Түлшний хэрэглээг төрөлжүүлэх арга хэмжээ

- Stornoway компанийн алмазын уурхай нь нэгдсэн эрчим хүчний сүлжээнд холбогдоогүй учир эрчим хүчний эх үүсвэрээ алмазны үйлдвэрлэл эхлүүлэхдээ байгалийн хий гаргаж авах замаар шийдсэн байна. Ингэснээр хүлэмжийн хий ихээр ялгаруулдаг дизель түлшийг орлох байгалийн хийн хэрэглэх хугацааг нэмэгдүүлж чаджээ.
- ArcelorMittal компани нь Sept-Îles хотод туршилтаар Bunker C heavy fuel oil-ыг байгалийн хийгээр сольж хэрэглэх төсөл эхлүүлсэн.
- Өнгөрсөн 10 жилийн хугацаанд Teck-ийн хэд хэдэн нүүрсний уурхайнууд нүүрсний ордтой хэсгүүддээ байгалийн хий ашиглах болсон бөгөөд үүний дүнд жилд CO2e-н ялгаруулалтыг 250,000 гаруй тонноор бууруулж чаджээ.



Уурхайн сайт дахь эрчим хүчний хэмнэлт

- Agnico Eagle компани боловсруулалтын үе шатандаа инноваци хийж Нунавут дах Meadowbank алтны уурхайнхаа дизель түлшний хэрэглээг бууруулсан.
- Avalon Advanced Materials компани hybrid нарны эрчим хүч-дизель түлш хосолсон эрчим хүчний эх үүсвэр нэвтрүүлсэнээр төслийнхөө хөгжүүлэлтийн шатанд эрчим хүчний хэрэглээ болон хүлэмжийн хийн эх үүсвэрийг барилгын ажил эхлэхээс урьтаж амжилттай багасгаж чадсан.
- Goldcorp компани ачаалал ихтэй үеийн удирдлагын арга аргачлал нэвтрүүлж, технологийн шинэчлэл хийснээр Musselwhite уурхайнхаа эрчим хүчний хэрэглээ, хийн ялгаруулалтыг эрс багасгахын сацуу эрчим хүчний зардлаа бууруулсан.
- 2009 онд Vale компани агааржуулалтын менежментийн системээ илүү боловсронгуй болгож нэвтрүүлсэн. Эхний удаад 1 долоо хоногийн хугацаанд шинэ системээ ажиллуулж үзсэн бөгөөд тус хугацаанд 39%-ийн хэмнэлт гаргасан байна. Тус системийг нэвтрүүлснээр урт хугацаандаа 35%-ийн хэмнэлт гаргана гэж тооцоолсон байна.
- Barrick-ын Hemlo уурхайг Канадын Байгалийн баялгийн яамны зүгээс шинэлэг агааржуулалтын менежментийн хөтөлбөр хэрэгжүүлсэн, үүний дүнд 2013-2015 оны хугацаанд хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг 24%-иар, эрчим хүчний хэрэглээг 10%-иар тус тус бууруулсан уурхай гэж үзжээ.

Уурхайн сайт дахь эрчим хүчний хэмнэлт

- 2014 онд New Gold компанийн Шинэ Afton уурхай нь Хойд Америк дахь анхны ISO 50001 сертификатны болзол хангасан уурхай болсон. Видео бичлэгт New Gold компанийн ISO 50001 сертификат болон КУУА-ын ТУУ санаачлага хөтөлбөрт хамрагдсанаар ямар үр ашигтай байсан талаар танилцуулсан байна.
- Hudbay Minerals компани Manitoba дахь уурхайнууддаа эрчим хүч, түлш, боловсруулалтын өндөр үр ашигтай сайжруулах арга хэмжээг авсан бөгөөд үүнд хэрэгцээтэй үед агааржуулалт ашиглах, далд уурхайн халаалтын пропаны хэрэглээг бууруулах зэрэг арга хэмжээ орох юм.
- Dominion Diamond корпораци Канадын хойд бүсэд байршилтай Ekati Diamond уурхайдаа анх удаа тухайн бүсдээ хог хаягдал боловсруулах систем бүхий цистерн суурьлуулсан. Түс системийг ашигласанаар 2016 оны эцэс гэхэд 67,000 гаруй килограмм органик хаягдлын 210 тонн *CO2*-той тэнцэх хэмжээний хүлэмжийн хийн ялгаралт, дизель түлшний хэрэглээг 74,000 литрээр түс түс бууруулжээ. Энэхүү санаачлага, шинэчлэлийг ТУУ хөтөлбөрөөс 2017 оны Байгаль орчны шилдэг шагналаар шагнажээ.

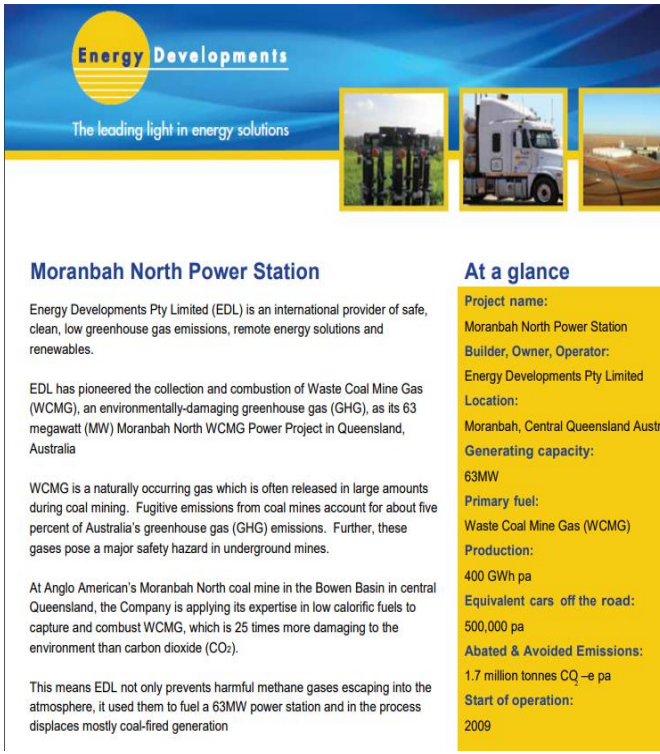


Dominion Diamond has greatly reduced the amount of waste from the Ekati mine.

Уурхайн сайт дахь

Дэгдэмхий хийн ялгаралт, Нүүрстөрөгчийн шингээлт, Хадгалалт

- Зарим сайт дээр нүүрсний уурхайгаас ялгарах хийг (метан) боловсруулж түлшин ашигладаг. *Австралийн Moranbah хойд бүсийн эрчим хүч төсөл*
- Нүүрстөрөгчийн шингээлт, хадгалалт нь нэмэлт зардал гарахад нөлөөлдөг (энэ тохиолдолд эрчим хүчний үүсгүүр болон бусад үйлдвэрлэлийн процесст хамаарна).
- Нүүрстөрөгчийн шингээлт, хадгалалтыг газрын тосны нөхөн сэргээлттэй холбосон нөхцөлд газрын тосны үйлдвэрлэлээс гарах үр ашиг нь нэмэлт капиталын болон үйл ажиллагааны зардлыг нөхөх боломжтой. (CCS when combined with enhanced oil recovery, oil field production benefits can offset the additional capital and operational costs.)
- Хийн ялгаруулалтын арилжааны систем нь боломжит орлогын эх үүсвэр болдог. Гэвч энэ системийг урт хугацаанд үр ашигтай үргэлжлүүлэхийн тулд улс төрийн болон үнэний бодлогын тогтвортой байдлыг хангах шаардлагатай.



Уурхайн сайт дахь тээврийн хэрэгслийн автоматжуулалт

- Тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг автоматжуулах нь аюулгүй байдал болон бүтээмжийг нэмэгдүүлж, түлш зарцуулалт, хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бууруулдаг.
- Уул уурхайн компаниуд автоматжсан ачааны машин нэвтрүүлж эхлээд байгаа. Рио Тинто компани олборлолтын үйл ажиллагаандаа бүрэн автомат 69 даацын ачааны машин хэрэглэж байгаа нь одоогийн байдлаар энэ тал дээр тэргүүлж байна. (Рио Тинто, 2015b).
- Автомат тээврийн хэрэгсэл улам бүр хөгжиж, системүүд нь алсын зайнаас удирдах хагас автомат болон бүрэн автомат горимоор ажилладаг болжээ. Автомат чирэх системийн хувьд бүх шороо зөөдөг ачааны машин удирдлага, өндөр нарийвчлалтай GPS систем, саад илрүүлэгч систем мөн утасгүй интернетэд холбогдсон байдаг. Эдгээр онцлогууд нь даацын ачааны машин олон төрлийн ачаа ачих, чирэх, овоолго нуруулдах зэрэгт аюулгүй ажилладаг төдийгүй, бульдозер, чиргүүл, хутгуур зэрэгтэй хослуулан хэрэглэх боломжтой.

Уурхайн сайт дахь уурхайн газрын зургийн технологи

- Газрын зургийн системийг автоматжсан тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжүүдтэй холбох нь маш өндөр нарийвчлалтай мэдээлэл цуглуулж, тэрхүү мэдээллийг ашиглаж уурхайн сайтыг 3D хэмжээстэйгээр загварчлан хийх боломжтой. Рио Тинто нь өөрийн Уурхайн Future™ хөтөлбөрийн хүрээнд шинэ 3D газрын зургийн технологи нэвтрүүлж үүнийгээ RTVis™ гэж нэрлэжээ. Тус технологио автоматжсан тээврийн хэрэгслүүдтэй холбосоноор олборлолтын үйл ажиллагаа илүү үр ашигтай болдог байна.
- RTV нь цогц өгөгдлийн олонлогийг тайлбарлан уншиж уурхайн зураглалыг ойлгомжтой байдлаар 3D хэмжээст хөрвүүлэн харуулдаг програм хангамж юм. Тус зураглаас уурхайн хяналтын ажилтан, геологич, өрөмдлөг, тэсэлгээний багийнхан, уурхайн төлөвлөгөөний мэргэжилтэн болон бусад ахлах ажилтнууд богино хугацаанд ойлгомжтой мэдээлэл авах боломжтой. Ийнхүү мэдээлэл авснаар тэд алсаас техник хэрэгслүүдээ удирдан ажиллаж байгаа хэдий ч шийдвэр гаргах боломж бүрддэг. (Рио Тинто, 2015c).
- Австралийн баруун хэсэгт байршилтай Рио Тинтогийн West Angelas-ийн төмрийн хүдрийн уурхайд тус 3D програм хангамжийг ашигласан нь нарийвчлал сайтай газрын зурагтай болж агууламж сайтай хүдэр олборлох, олборлолтын үр ашгийг нэмэгдүүлдэг. Түүнчлэн хаягдал болон үйл ажиллагааны зардлыг (мөн түлшний) ихээхэн хэмжээгээр бууруулдаг.

МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР

БАЙГАЛЬ ОРЧИН,
АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ

СЕСМИМ
Т Ө С Ө Л
МОНГОЛ УЛСЫН ОЛБОРЛОХ САЛБАРЫН
МЕНЕЖМЕНТИЙГ БЭХЖҮҮЛЭХ ТӨСӨЛ

Дүгнэлт

Global Affairs Canada
Affaires mondiales Canada

AGRITEAM CANADA

Дүгнэлт

- Засгийн газар, уул уурхайн салбар болон уул уурхайн компаниуд уур амьсгалын өөрчлөлтийг хүлээн зөвшөөрч, уул уурхайн салбар нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд маш мэдрэмтгий салбар гэдгийг хүлээн зөвшөөрөх

- Засгийн газар, уул уурхайн салбар болон уул уурхайн компаниуд бүгд уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг бууруулах, уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох аливаа санаачилга, арга хэмжээг авах

Дүгнэлт

Засгийн газрууд

- Уул уурхайн салбар дахь уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд тус салбарын ойлголт, чадавхийг бэхжүүлэх
- Эрсдлийг бууруулах тэргүүн туршлагыг судлах, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, түүнд дасан зохицох, мөн уул уурхайн салбар нь уур амьсгалын өөрчлөлтөнд маш өртөмтгий гэдгийг ойлгох

Дүгнэлт

- Олон улсын Уул уурхай, металын зөвлөл, КУУА, Нийгмийн хариуцлагатай бизнес (BSR) зэрэг байгууллагуудаас уул уурхайн салбартай холбоотой уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, дасан зохицох санаачлагуудыг гаргаж боловсруулсан байдаг.
- Glencore, Tech, Rio Tinto, Anglo American зэрэг уул уурхайн компаниуд уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, дасан зохицох стратеги боловсруулж, хэрэгжүүлж байна.
- Хэд хэдэн уурхай үйл ажиллагаа дараах сааруулах болон дасан зохицох арга хэлбэрийг харж болно.
    - Эрчим хүчний алтернатив эх үүсвэр
    - Түлний төрөлжүүлэлт
    - Эрчим хүчний хэмнэлтийг нэмэгдүүлэх
    - Нүүрстөрийн шингээлт, хадгалалт
    - Тээврийн хэрэгслийн менежментийг сайжруулах
    - Олон нийтийн хүнсний аюулгүй байдал