

## MDT-Вэб хувилбар

---

*Компьютерт суурилсан ArcGIS програм дээр суулгах заавар ба бусад нэмэлт зүйлс*

### Гарчиг

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| MDT-Вэб хувилбарын танилцуулга .....                                                                                                         | 2  |
| Вэб програмын ерөнхий загвар .....                                                                                                           | 3  |
| MDT-Дүн шинжилгээ хийх tool .....                                                                                                            | 3  |
| 1. НЭҮ өгөгдлийг оруулах ба засах (Upload and Check Land Disturbance Data tool); .....                                                       | 3  |
| 2. Зайлсхийх дүн шинжилгээ хийх tool (Avoidance Analysis) .....                                                                              | 5  |
| 3. Дүйцүүлэн хамгааллын дүн шинжилгээ (Offset Analysis) .....                                                                                | 6  |
| ДХ-ын тухай текстэн файл: Энэ текст файл нь ДХ-ыг хэрэгжүүлж болох газруудын дугаар, энэ мэдээллийг гаргаж өгсөн файлын нэрийг агуулна. .... | 12 |
| Газрын зургийн хэрэглүүрүүд .....                                                                                                            | 12 |

## **MDT-Вэб хувилбарын танилцуулга**

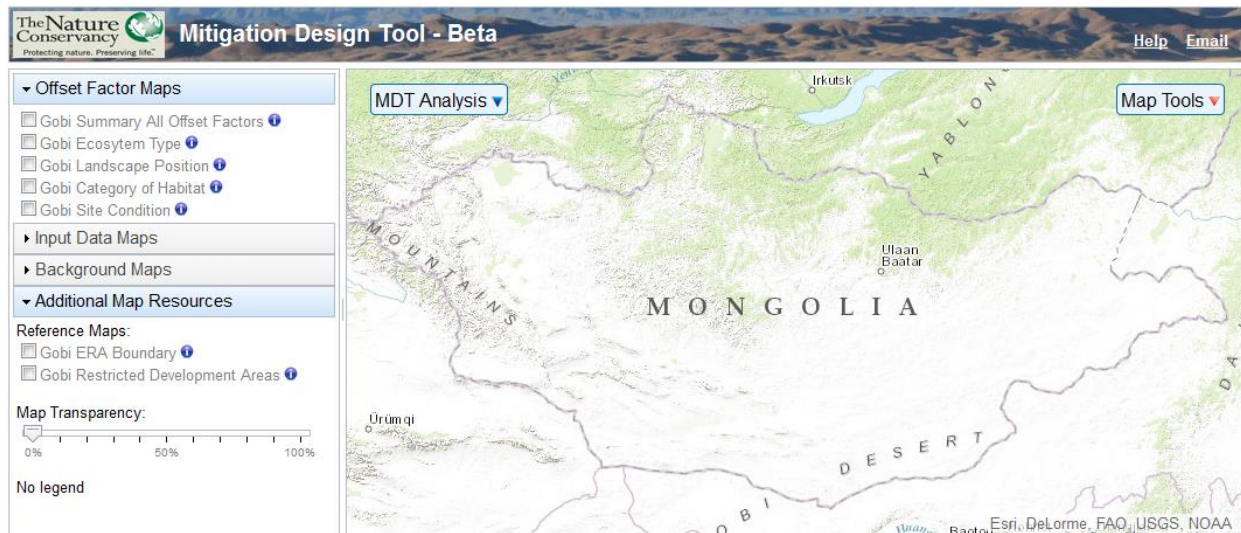
MDT-Вэб хувилбар нь 2014 онд батлагдсан “БО-ны нөлөөллийн үнэлгээ хийх аргачлал” ба ДХ-ын арга хэмжээг тогтоох тухай мөрдлөгийн дагуу хөгжлөөс үүсч болох нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах ба нөлөөллөөс зайлсхийх боломжийг хэрэглэгч нарт олгоно. Энэхүү програмыг Дэ Нэйче Консерванси (TNC) байгууллага, Байгаль Орчин Аялал Жуулчлал Ногоон Хөгжлийн Яам (БОАЖНХЯ)-ны хамтын ажиллагааны хүрээнд зохиосон. Хамтын ажиллагаа гэдэг нь тус яамны захиалгаар гүйцэтгэж буй “БОАЖНХЯ-ны чадавхийг бэхжүүлэх: Өмнийн Говийн байгаль хамгаалал ба биологийн төрөл зүйл” гэсэн ландшафтын түвшний хамгааллыг сайжруулах зорилготой төслийн ажлын нэг хэсэг бөгөөд Европын Сэргээн Босголт Хөгжлийн Банк (ЕСБХБ)-ны санхүүжилтээр хэрэгжиж байгаа юм.

MDT-ын Десктоп хувилбарын адил Вэб хувилбар нь 3 үндсэн үйл ажиллагааг гүйцэтгэнэ. 1) НЭҮ-ийг засварлах, тохирох стандартын дагуу үүссэн эсэхийг шалгах, 2) ДХ-ын өндөр өртөг гарахаас сэргийлж хөгжлийг хязгаарласан газар нутагт төлөвлөлт хийхээс зайлсхийх боломжийг олгоно, 3) ДХ-ын зардлын тайланг үүсгэж ДХ-ыг хэрэгжүүлэх боломжтой талбайн байршлуудыг тодорхойлно.

MDT-ийн ГМС-дээр ажиллах бүх ойлголтууд болон аргуудыг БО-ны нөлөөллийг үнэлэх аргачлалын дагуу боловсруулсан бөгөөд “ГМС-ын протокол болон аргачлал” гэсэн материалаас харж болно [/http://s3.amazonaws.com/DevByDesign-Web/MonOffsetDesign/documents.html/](http://s3.amazonaws.com/DevByDesign-Web/MonOffsetDesign/documents.html/).

## **Вэб програмын ерөнхий загвар**

MDT-Вэб хувилбар нь 2 үндсэн бүрдэл хэсэгтэй. Зүүн талд газрын зурагт багтсан мэдээллүүд, баруун талд газрын зургийг харуулна. Зүүн талд байгаа мэдээллүүдийг сонгож идэвхижүүлснээр өөрийн хүссэн мэдээллийг зурагт харах боломжтой. Map Tools – Газрын зургийн хэрэглүүрүүд гэсэн цэсийг ашиглан газрын зургийн дэлгэцэнд харагдах масштабыг ихэсгэж багасгах, мэдээлэл нэмэх, хадгалах үйлдлүүдийг хийнэ. БО-ны нөлөөллийн үнэлгээний аргачлалтай нийцсэн 3 үндсэн tool-ийг зүүн дээд буланд байрлуулсан. Тус бүр дээрх цэнхэр сум дээр дарснаар хэрэглэгч өөр өөр үйлдлүүдийг гүйцэтгэх боломжтой. Энэ гарын авлагын “MDT tools” гэсэн хэсэгт үйлдэл тус бүрийн талаар дэлгэрэнгүй дурьдав.



Зураг 1 – MDT – Вэб хувилбарын харагдах байдал.

## **MDT-Дүн шинжилгээ хийх tool**

MDT-Вэб хувилбар нь 3 төрлийн tool-тэй. Үүнд:

1. Upload and Check Land Disturbance Data (НЭҮ өгөгдлийг оруулах ба засах)
2. Avoidance Analysis (Зайлсхийх дүн шинжилгээ)
3. Offset Analysis (ДХ дүн шинжилгээ)

### **1. НЭҮ өгөгдлийг оруулах ба засах (Upload and Check Land Disturbance Data tool);**

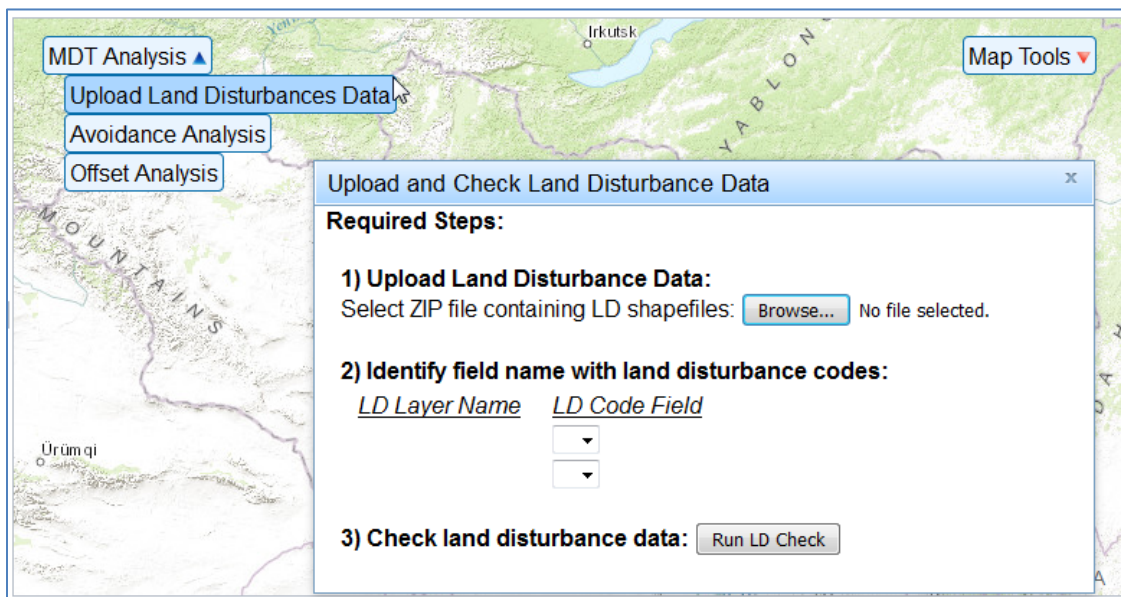
Өөр програм хангамж дээр үүсгэсэн НЭҮ-ийн файлыг вэб хувилбарлуу оруулах, засах, шалгахдаа энэ tool-ийг ашиглана (Зураг 2). Эхлээд 1-2 shr файл агуулсан zip файлыг оруулна. Энэ shr файлуудыг дагалдаж явдаг бүх файлуудыг бүрэн хуулах ёстой (SHP, SHX, DBF, PRJ). Энэхүү shr файлыг үүсгэх тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг Алхам 1 – НЭҮ-ийг зураглах (Step 1 – Mapping Land Disturbances) гэсэн хэсгийг ГМС протокол ба аргачлалаас харна уу. Энэ програм дээд тал нь 2 shr файлыг шаардах ба автоматаар шугаман ба талбай хэлбэрийн файлыг хайж олдог. Өгөгдлийг оруулсны дараа НЭҮ байрлаж байгаа газрыг автоматаар томруулж харуулна. Shr файл тус бүрийн нэрийг LD Layer Name гэсэн баганы дор жагсааж харуулах ба эндээс хэрэглэгч өөрийн тохирох НЭҮ-ийн код буюу LD code-ийг сонгоно. (Алхам 1 – НЭҮ-ийг зураглах (Step 1 – Mapping Land Disturbances) гэсэн хэсгийг ГМС протокол ба аргачлалаас харна уу.) Ингээд өөрийн тохирох кодтой

*Тайлбар: MDT-Нөлөөлөл бууруулах загвар програм (Mitigation Design Tool)*

*НЭҮ- Нөлөөллийн Эх Үүсвэр, Tool-ийг зарим үед програм гэж орчуулсан*

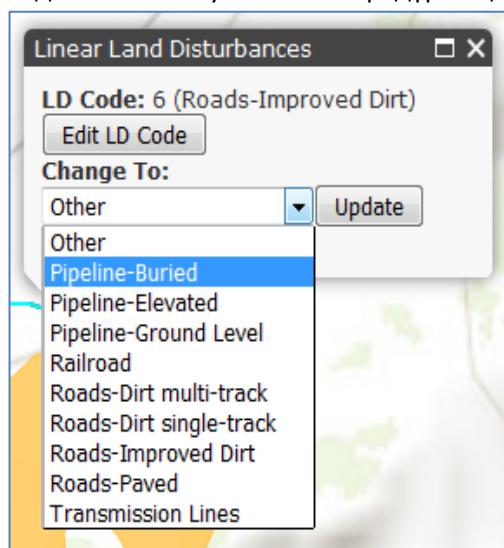
*ERA-Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ (Ecoregional Assessment)*

хүснэгтний талбарыг баганы доороос сонгосны дараа өгөгдлийн шалгах дүн шинжилгээг Run LD Check гэсэн товчлуур дээр дарж эхлүүлнэ. Хэрвээ алдаа илэрвэл уг програм ямар төрлийн алдаа болохыг тогтоох ба үүний дагуу хэрэглэгч алдааг засахын тулд өөрийн оруулсан өгөгдлийг стандартын дагуу болгож засах шаардлагатай. Алдааг улаан өнгөөр хүснэгтэн мэдээлэл дээр тодруулж харуулах ба хэрэглэгч үүнийг зураг дээрээс хялбархан олж орон зайн хувьд аль мэдээлэл алдаатай орсныг мэдэх юм. Тайлбар: Зайлсхийх дүн шинжилгээ эсвэл ДХ-ын дүн шинжилгээ хийх програмуудыг ажиллуулахын өмнө хэрэглэгч заавал өгөгдлөө шалгаж зассан байх ёстой.

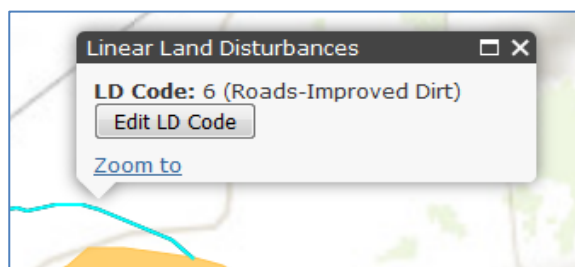


Зураг 1 Upload and Check Land Disturbance Data.

НЭҮ бүрд автоматаар таних тэмдэг үүсч файл дотор давхар хадгалагдана. Хэрвээ уг tool-ийг ажиллуулахад алдаа илэрсэн бол зурагт тухайн алдаатай хэсэг улаан өнгөөр дүрслэгддэг. Ингээд улаан өнгийн орон зайн мэдээн



Зураг 2 Хүснэгтэн мэдээний цонхыг сунгах буюу задлах үед харагдах мэдээлэл



Зураг 3 НЭҮ-ийн хүснэгтэн мэдээг харуулах цонх

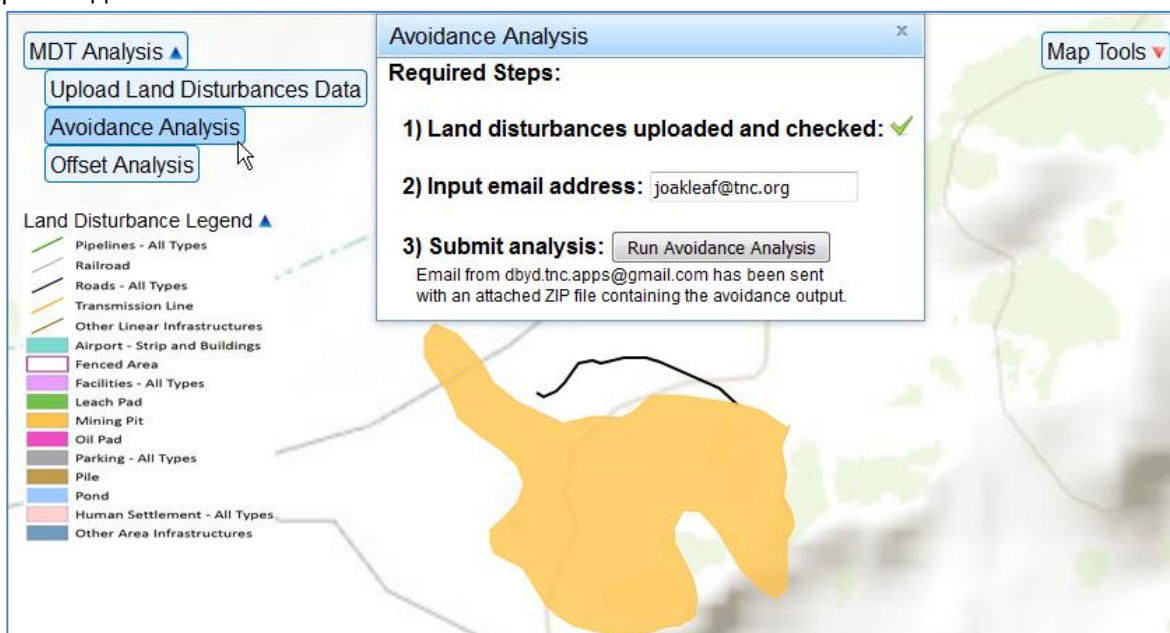
дээр дарж хүснэгтэн мэдээг шалгаад алдаатай байвал засах ёстой.

Хүснэгтэн мэдээний алдааг засахдаа тухайн объект дээр дарна. Зураг 3-т үзүүлсэн шиг цонх нээгдэнэ. Дараа нь Edit товч дээр дараад тухайн алдаатай мэдээллийг засах юм. Хэрвээ тухайн атрибутыг сунгаж томсгон харах юм бол бусад мэдээллийг харж засах боломжтой болно (Зураг 4).

Тайлбар: MDT-Нөлөөлөл бууруулах загвар програм (Mitigation Design Tool)  
НЭҮ- Нөлөөллийн Эх Үүсвэр, Tool-ийг зарим үед програм гэж орчуулсан  
ERA-Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ (Ecoregional Assessment)

## 2. Зайлсхийх дүн шинжилгээ хийх tool (Avoidance Analysis)

Уг tool-ээр НЭҮ бүрийн хувьд гарах ДХ-ын зардлуудыг харьцуулах юм. Хэрэглэгч юуны түрүүнд өмнөх Upload and Check Land disturbance data tool-ээр НЭҮ-ийн орон зайн мэдээг оруулж шалгаад алдаа илэрсэн бол засч эцсийн байдлаар бэлдсэн байх ёстой. Хэрвээ энэ үйлдлийг зааврын дагуу зөв гүйцэтгэсэн бол 1) Land disturbances uploaded and checked гэсэн хэсгийн ард ногоон өнгийн марк хийгдсэн байх ёстой.



Зураг 5 – Avoidance Tool

Үүний дараа хэрэглэгч өөрийн цахим хаягийг оруулж Run Avoidance Analysis товч дээр дараад tool-ийг ажиллуулна. Диалог цонхын доод талд уг програм ачаалагдан уншиж байгаа гэсэн текст гарч ирнэ. Уншиж дууссаны дараа хамгийн эцсийн текстийг үр дүнгийн хамт хэрэглэгчийн цахим хаяг руу илгээдэг. Үр дүн нь zip файл хэлбэрээр ирнэ. Бүх НЭҮ -ийн хувьд нөлөөлөлд өртөх газар нутгийг харуулсан полигон хэлбэрийн shp файл болон төлөвлөсөн хөгжлийн хувьд ДХ-ын нийлбэр хүчин зүйлсийг тогтоосон текст файлыг мөн агуулсан байна. Нөлөөлөлд өртөх газар нутгийг харуулсан полигон бүрийг тухайн НЭҮ-ээс бүфер татах маягаар тодорхойлсон. (Нөлөөлөлд өртөх газар ба эрчмийг тодорхойлох MDT аргачлалыг хар) Полигон бүр нь *buff\_dist*, *LinkID*, *mdt\_avgCat*, *mdt\_avgCOF*, *mdt\_Rank*, *mdt\_sumCOF*, *mdt\_PAs*, *mdt\_FAs*, *mdt\_HAs*, ба *mdt\_RAs* гэсэн 10 шинэ талбаруудтай болсон байна. Үүнээс *mdt\_avgCat*, *mdt\_avgCOF*, *mdt\_Rank*, ба *mdt\_sumCOF* талбарууд дундаж ба нийт COF утга дээр үндэслэн НЭҮ бүрийг хооронд нь харьцуулах боломжийг өгнө. COF утга гэдэг нь эцсийн бодит ДХ –ын зардал биш бөгөөд төслийн нийт нөлөөлөлд өртөх талбай ба эрчмийн төрлөөс хамаарч өөр өөр утгатай байдаг. Энэ утгыг багасгах юм бол нийт ДХ-ын зардал мөн багасдаг учраас төслийг төлөвлөх явцад чухал параметр юм. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг “ГМС-ын протокол болон аргачлал” – Зайлсхийх дүн шинжилгээнээс харна уу.

**Хүснэгт 1. Land Disturbances - Locational Offset Cost and Restrictions Assessment tool-ээс үр дүн болж гарах хүснэгтийн агуулах мэдээлэл.**

| Нэр               | Утга                                                                                                                                                                                                   | Тайлбар                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>buff_dist</i>  | Хувьсагч                                                                                                                                                                                               | НЭҮ-ээс нөлөөллийг тооцохдоо үүсгэх буферийн зайг бодоход ашиглагддаг зайн хэмжээ бөгөөд хамгийн их нөлөөлөл буурах зайн хэмжээтэй тэнцүү гэсэн үг.                                                                  |
| <i>LinkID</i>     | Хувьсах текст                                                                                                                                                                                          | Тухайн нөлөөлөлд өртөх буфер талбай нь хаанаас үүссэнийг заана. Жишээ нь P_0 гэдэг нь уг буфер талбай нь эхний талбай хэлбэрийн НЭҮ –ээс үүссэн, L_0 гэдэг нь эхний шугаман НЭҮ-ээс үүссэн гэдгийг заана.            |
| <i>mdt_avgCat</i> | Их – mdt_avg > 9.5<br>Дунд – mdt_avg > 6.5 болон mdt_avg <= 9.5<br>Бага – mdt_avg <= 6.5                                                                                                               | НЭҮ-ээс татсан буферийг агуулах shp файл дотор ДХ-ын хувьд өгсөн оноонуудын дундаж утга дээр суурилан үүсгэсэн ангиллыг харуулах талбар юм. Хүснэгтэн мэдээний mdt_avg талбар дахь утгуудыг ангилж үүссэн утгууд юм. |
| <i>mdt_avg</i>    | 12 (хамгийн их) - 0.08 (хамгийн бага)                                                                                                                                                                  | НЭҮ-ээс татсан буферийг агуулах файлын нүд бүр дэх утгуудын дунджаар үүсэх нийлбэр утгын дундаж юм.                                                                                                                  |
| <i>mdt_TCRank</i> | Дараалсан эрэмбэ 1 (хамгийн өндөр нийт зардалтай уул уурхай)                                                                                                                                           | mdt_sum талбарын дараалсан эрэмбэ.                                                                                                                                                                                   |
| <i>mdt_sum</i>    | Хувьсагч                                                                                                                                                                                               | НЭҮ-ээс татсан буферийг агуулах файлын нүд бүр дэх утгуудын нийлбэр утга юм.                                                                                                                                         |
| <i>mdt_PAs</i>    | 0- НЭҮ –ийн хүрээлсэн шугам татсан бүс нутаг доторх ямар нэг хамгаалалтад аваагүй бүс нутаг<br>1- НЭҮ –ийн хүрээлсэн шугам татсан бүс нутаг доторх Улсын эсвэл орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газар | НЭҮ-ийн буфер нь улсын болон орон нутгийн хамгаалалттай газартай давхацсан эсэхийг заана.                                                                                                                            |
| <i>mdt_FAs</i>    | 0- Нөлөөллийн талбайд ойн сан бүхий газар байхгүй.<br>1-Ойн сан бүхий газар байгаа.                                                                                                                    | НЭҮ-ийн буфер нь ойн сан бүхий газартай давхацсан эсэхийг заана.                                                                                                                                                     |
| <i>mdt_HAs</i>    | 0- Нөлөөллийн талбайд усан сан бүхий газар байхгүй.<br>1-усан сан бүхий газар байгаа.                                                                                                                  | НЭҮ-ийн буфер нь усан сан бүхий газартай давхацсан эсэхийг заана.                                                                                                                                                    |
| <i>mdt_RAs</i>    | 0- Нөлөөллийн талбайд голын эргийн буюу намгархаг газар байгаа.<br>1- Голын эргийн буюу намгархаг газар байхгүй.                                                                                       | НЭҮ-ийн буфер нь голын эргийн буюу намгархаг газартай давхацсан эсэхийг заана.                                                                                                                                       |

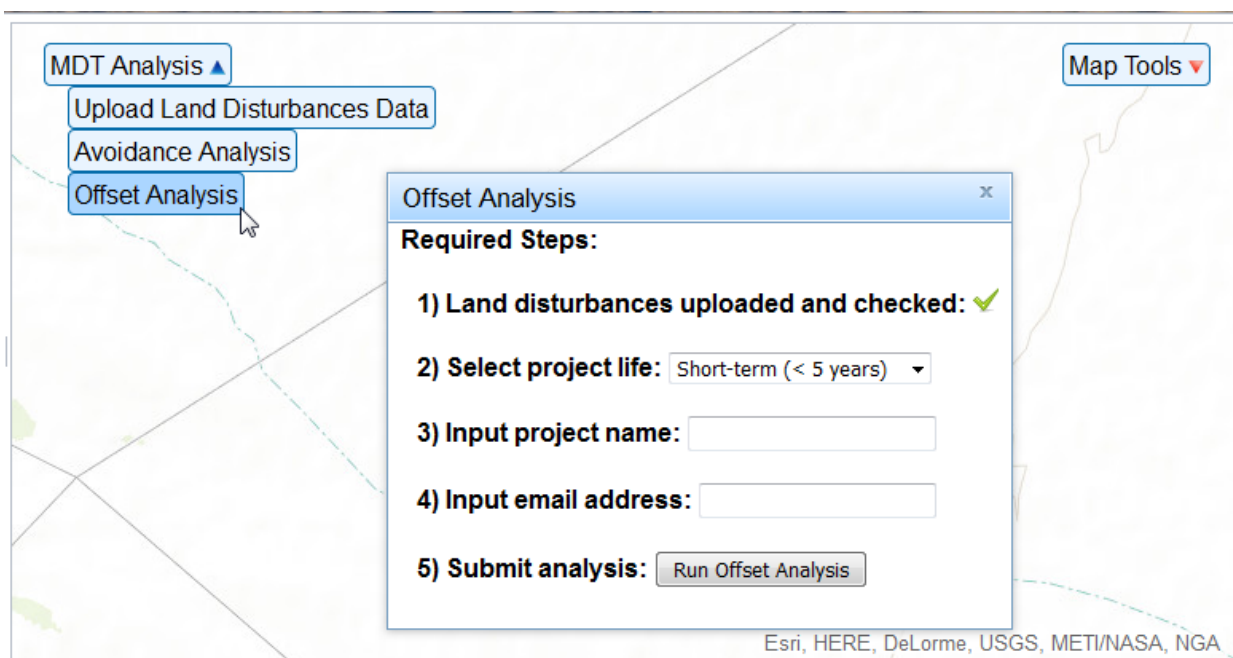
### 3. Дүйцүүлэн хамгааллын дүн шинжилгээ (Offset Analysis)

Offset Analysis tool нь (Зураг 6) “БО-ны нөлөөллийн үнэлгээний аргачлал”-ыг дагаж мөрдөх бүх үйл ажиллагаанд шаардагдах мэдээллийг гаргаж өгнө. Хэрэглэгч юуны өмнө НЭҮ-ийн мэдээллийг зөв оруулсан эсэхээ Upload and Check Land Disturbance Data tool ашиглан шалгасан байх ёстой. Хэрвээ

Тайлбар: MDT-Нөлөөлөл бууруулах загвар програм (Mitigation Design Tool)  
НЭҮ- Нөлөөллийн Эх Үүсвэр, Tool-ийг зарим үед програм гэж орчуулсан  
ERA-Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ (Ecoregional Assessment)

шалгасан бол Алхам 1 дээр ногоон өнгийн чээк тэмдэг харагдана. Дараа нь тухайн төлөвлөсөн төсөл, бүтээн байгуулалттай холбоотой урьдчилан тодорхойлсон төслийн үргэлжлэх хугацааг сонгох 3 категороос 1-ийг сонгох ёстой. Төслийн нэр өөрийн цахим хаягийг оруулна. Дээрх 3 нүдийг бөглөсний дараа Run Offset Analysis товч дээр дарж програмыг ажиллуулна. Цонхны доод талд програм ачаалагдан уншиж байгааг илтгэсэн текст харагдана. Дуусангуут нь текстэн мэдээ үр дүнгийн хамт хэрэглэгчийн цахим хаяг руу очно.

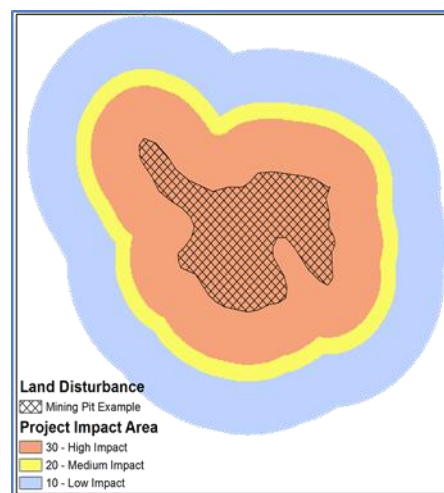
Хэрэглэгчид ирсэн үр дүн нь НЭҮ-ийн файлын хуулбар, хуримтлагдах нөлөөллийн растер мэдээ (impact.img), зардлын тайлан (mdt\_offset\_cost.html), ДХ-ын текст файл (offset\_info.txt), ДХ-хэрэгжүүлж болох газар нутгийг харуулах shp файлыг агуулсан зип файл хэлбэрээр байх юм. Эдгээр бүх үйлдэл, тайлбаруудыг “ГМС-ын протокол болон аргачлал” –д илүү дэлгэрэнгүй дурьдсан.



Зураг 6 –Offset Analysis Tool

Уг tool-ийг ажиллуулснаар гарах үр дүнгүүдийг товч тайлбарлавал:

Хуримтлагдах нөлөөллийн растер мэдээ: Нөлөөллийн эрчмийн 3 ангиллын (Их-30, дунд-20, бага-10) аль нэгд хамаарах нүдний утгуудыг агуулах НЭҮ-ийн үүсгэх нөлөөлөлд өртөх талбайнуудын нийлбэр нөлөөлөл юм (Зураг 7).



Зураг 7

Тайлбар: MDT-Нөлөөлөл бууруулах загвар програм (Mitigation Design Tool)  
НЭҮ- Нөлөөллийн Эх Үүсвэр, Tool-ийг зарим үед програм гэж орчуулсан  
ERA-Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ (Ecoregional Assessment)

MDT Offset Cost Report буюу Зардлын тайлангийн файл: 2 үндсэн гарчигтай HTML форматтай тайлан: Offset Costs, Land Disturbance Impacts (Зураг 8-10). Тайланд байгаа гарчиг дээр дарж ангилал бүр лүү очих боломжтой. Энэ тайланд нийт ДХ зардлыг задаргаатай нь оруулсан байгаа (Зураг 8-9). Disturbance Impacts (Зураг 10) нь тухайн тайланг гаргахад ашигласан орон зайн мэдээлэл, нөлөөллийн төрөл бүрийн нийлбэр нөлөөллийн талбайг га-аар харуулна. Мөн сүм, экологийн бүс нутаг бүрд нийт хэдэн хувь нь нөлөөлөлд өртөхийг харуулдаг.

MDT тайлангийн Offset Costs -*Дүйцүүлэн Хамгааллын Зардлын* хэсэг нь (Зур. 8-9) нөлөөлөлд өртсөн бүс нутагт шаардлагатай дүйцүүлэн хамгааллын нэгжүүдийг нэгтгэж, дүйцүүлэн хамгааллын нэгж бүрд ногдох утгуудыг жагсааж, дүйцүүлэн хамгааллын 1 жилийн эцсийн зардлыг тооцоолдог. Мөн тооцоололд ашиглагдсан дүйцүүлэн хамгааллын хүчин зүйл болгонд (экосистемийн ангилал, амьдрах орчны төрөл, ландшафтын байршил, ландшафтын эрүүл байдал болон төслийн үргэлжлэх хугацаа) хүснэгт үүсгэдэг ба энэ нь дүйцүүлэн хамгааллын нийт нэгж хэрхэн үүссэнийг харуулдаг.

Дүйцүүлэн хамгааллын нөлөөллийн хүснэгтний зүүн талд нөлөөллийн эрчим, дээд талд дүйцүүлэн хамгааллын хүчин зүйлсийн ангиллыг харуулсан байна. Хаалтанд нөлөөлөл болон хүчин зүйлийн ангилал болгонд шаардагдах итгэлцүүрийг харуулсан. Нөлөөлөл болон дүйцүүлэн хамгааллын хүчин зүйлийн ангиллын бүх комбинаци (Их/Маш ховор, Их/Ховор, Их/Хэвийн) болгоны га-г тооцоолж *Жинхэнэ (га)* гэсэн баганад оруулсан.

Дараа нь комбинаци болгон мөн жинхэнэ га-д хамааралтай итгэлцүүр дээр тулгуурлан дүйцүүлэн хамгааллын нэгжийн утгыг тооцоолсон. Энэхүү утгыг *Дүйцүүлэн хамгааллын нэгж* гэсэн баганад оруулсан. Жишээ нь, Зур.8-д Экосистемийн ангилал гэсэн хүснэгт доторх Их/Маш ховор ангиллын комбинаци 562.07 га-г тодорхойлсон байна. Энэ комбинацид шаардлагатай дүйцүүлэн хамгааллын нэгжийг бодохын тулд 539.36 га-г Нөлөөлөлд өртсөн бүс нутгийн хувьд *Их* гэсэн ангилалд ордог учир 1-ээр мөн Экосистемийн төрлийн ангилалд *Маш ховор* гэсэн ангилалд ордог учир 3-аар үржүүлнэ ( $1 \times 3 \times 539,36 = 1618.08$  дүйцүүлэн хамгааллын нэгж). Бүх есөн комбинацийн дүйцүүлэн хамгааллын нэгжийг нэмсэн нийт утгыг хүчин зүйлийн хүснэгт болгоны доор бичсэн. Хэрэглэгч төслийн үргэлжлэх хугацааны гурван хүчин зүйлээс аль нэгийг урьдчилж сонгодог тул Төслийн үргэлжлэх хугацааны хүснэгт нь дүйцүүлэн хамгааллын нэгжийг гурван комбинацаар тооцоолсон (Зур.9-ын доод талд). Дараа нь дүйцүүлэн хамгааллын таван хүчин зүйл болгоны хариуг нэмж нийт дүйцүүлэн хамгааллын нэгжийг тооцоолсон. Энэхүү утгыг дүйцүүлэн хамгааллын нэгжийн зардлаар (\$5/ДХН) үржүүлж жилийн дүйцүүлэн хамгааллын нийт зардалыг тооцоолсон. Дүйцүүлэн хамгааллын зардлын тайланг тооцоолох талаар илүү мэдээлэл авахыг хүсвэл энэ файлын “ГМС-ын протокол болон аргачлал” Дүйцүүлэн хамгааллын зардлын/нөхөн олговрын хэсгийг харна уу.

## Oakleaf уурхайн MDT Дүйцүүлэн хамгааллын тайлан

Холбоос: Дүйцүүлэн хамгааллын зардал

НЭҮ-ийн үүсгэх нөлөөлөл

### Дүйцүүлэн хамгааллын зардал

Итгэлцүүр дээр тулгуурласан нийт дүйцүүлэн хамгааллын ажилд шаардагдах нэгж = 18,354

Дүйцүүлэн хамгааллын зардал = \$5/нэгж

Дүйцүүлэн хамгааллын нэг жилийн нийт зардал = \$91,770

### Зардлын задаргаа

|                                        | Экосистемийн ангилал |       |              |     |              |     |
|----------------------------------------|----------------------|-------|--------------|-----|--------------|-----|
|                                        | Маш ховор (3)        |       | Ховор (1.5)  |     | Хэвийн (0.2) |     |
| Нөлөөлийн ангилал                      | Жинхэнэ (га)         | ДХН   | Жинхэнэ (га) | ДХН | Жинхэнэ (га) | ДХН |
| Их -1                                  | 539,36               | 1,618 | 644.24       | 966 | 517.55       | 104 |
| Дунд – 0.66                            | 9.36                 | 19    | 50.58        | 50  | 47.18        | 6   |
| Бага-0.33                              | 100,56               | 100   | 594.29       | 294 | 587.08       | 39  |
| Дүйцүүлэн хамгааллын нийт нэгж = 3,196 |                      |       |              |     |              |     |

### Амьдрах орчны төрөл

|                                        | Амьдрах орчны төрөл |     |              |       |                   |     |
|----------------------------------------|---------------------|-----|--------------|-------|-------------------|-----|
|                                        | Чухал (3)           |     | Хэвийн (1.5) |       | Өөрчлөгдсөн (0.2) |     |
| Нөлөөлийн ангилал                      | Жинхэнэ (га)        | ДХН | Жинхэнэ (га) | ДХН   | Жинхэнэ (га)      | ДХН |
| Их(1)                                  | 0                   | 0   | 1,701.15     | 2,552 | 0                 | 0   |
| Дунд (0.66)                            | 0                   | 0   | 107.12       | 106   | 0                 | 0   |
| Бага (0.33)                            | 0                   | 0   | 1,281.93     | 635   | 0                 | 0   |
| Дүйцүүлэн хамгааллын нийт нэгж = 3,293 |                     |     |              |       |                   |     |

Зур. 8 MDT Дүйцүүлэн хамгааллын зардлын жишээ тайлан – Дүйцүүлэн хамгааллын зардлын хэсэг

## Oakleaf уурхайн MDT Дүйцүүлэн хамгааллын тайлан

Холбоос: Дүйцүүлэн хамгааллын зардал

НЭҮ-ийн үүсгэх нөлөөлөл

### Ландшафтын эрүүл байдал

|                                        | Ландшафтын эрүүл байдал |       |              |     |              |     |
|----------------------------------------|-------------------------|-------|--------------|-----|--------------|-----|
|                                        | Сайн (3)                |       | Дунд (1.5)   |     | Муу (0.2)    |     |
| Нөлөөлийн эрчим                        | Жинхэнэ (га)            | ДХН   | Жинхэнэ (га) | ДХН | Жинхэнэ (га) | ДХН |
| Их (1)                                 | 1,701.15                | 5.103 | 0            | 0   | 0            | 0   |
| Дунд (0.66)                            | 107.12                  | 212   | 0            | 0   | 0            | 0   |
| Бага (0.33)                            | 1,281.93                | 1,269 | 0            | 0   | 0            | 0   |
| Дүйцүүлэн хамгааллын нийт нэгж = 6,584 |                         |       |              |     |              |     |

### Ландшафтын байршил

|                                      | Ландшафтын байршил |     |              |     |                 |     |
|--------------------------------------|--------------------|-----|--------------|-----|-----------------|-----|
|                                      | Чухал (3)          |     | Дунд (1.5)   |     | Чухал бүс (0.2) |     |
| Нөлөөлийн эрчим                      | Жинхэнэ (га)       | ДХН | Жинхэнэ (га) | ДХН | Жинхэнэ (га)    | ДХН |
| Их (1)                               | 0                  | 0   | 0            | 0   | 1,701.15        | 340 |
| Дунд (0.66)                          | 0                  | 0   | 0            | 0   | 107.12          | 14  |
| Бага (0.33)                          | 0                  | 0   | 0            | 0   | 1,281.93        | 85  |
| Дүйцүүлэн хамгааллын нийт нэгж = 439 |                    |     |              |     |                 |     |

### Төслийн хугацаа

|                                        | Төслийн хугацаа |       |
|----------------------------------------|-----------------|-------|
|                                        | Дунд (1.5)      |       |
| Нөлөөллийн эрчим                       | Жинхэнэ (га)    | ДХН   |
| Их (1)                                 | 1,701.15        | 2,552 |
| Дунд (0.66)                            | 107.12          | 106   |
| Бага (0.33)                            | 1,281.93        | 635   |
| Дүйцүүлэн хамгааллын нийт нэгж = 3,293 |                 |       |

Зур. 9 MDT Дүйцүүлэн хамгааллын зардлын жишээ тайлан – Дүйцүүлэн хамгааллын зардлын хэсэг (үргэлжлэл)

Тайлбар: MDT-Нөлөөлөл бууруулах загвар програм (Mitigation Design Tool)  
 НЭҮ- Нөлөөллийн Эх Үүсвэр, Tool-ийг зарим үед програм гэж орчуулсан  
 ERA-Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ (Ecoregional Assessment)

## Oakleaf уурхайн MDT Дүйцүүлэн хамгааллын тайлан

Холбоос: Дүйцүүлэн хамгааллын зардал

НЭҮ-ийн үүсгэх нөлөөлөл

### НЭҮ бүрийн үүсгэх нөлөөлөл

Нөлөөлөлд өртсөн бүс нутгийн мэдээлэл: *XSoumsFencedDisturb*

Файлын байрлал:

D:\Data\Applications\JRO\_Tools\MDT\app\_old\_versions\Old\_Data\final\_tests\impacts\_output.gdb\XSoumsFencedDisturb

- 100% Говийн ERA доторх нөлөөлөл
- Дорноговь аймгийн Улаанбадрах сум дахь нөлөөллийн хувь 33.65%
- Дорноговь аймгийн Хөвсгөл сум дахь нөлөөллийн 66.35%

Нөлөөлөлд өртсөн газар

| Нөлөөллийн эрчим                  | Га       |
|-----------------------------------|----------|
| Их                                | 1,701.15 |
| Дунд                              | 107.12   |
| Бага                              | 1,281.93 |
| Нөлөөлөлд өрсөн нийт = 3,090.2 га |          |

Улаанбадрах сум дахь нөлөөлөлд өртсөн экосистем (ЭС)

| ЭС код | ЭС Ангилал                                         | Нөлөөлөлд өртсөн га |
|--------|----------------------------------------------------|---------------------|
| 51     | Цайдам, жижиг сав газрууд 100-1000 км <sup>2</sup> | 192.45              |
| 92     | Голын эргийн бүсийн шигүү ургамалжилт              | 102.1               |
| 95     | Элсэн манхан                                       | 745.36              |

Хөвсгөл сум дахь нөлөөлөлд өртсөн экосистем (ЭС)

| ЭС код | Экосистемийн ангилал                               | Нөлөөлөлд өртсөн талбай /га/ |
|--------|----------------------------------------------------|------------------------------|
| 40     | Цөлжүү хээр                                        | 817.4                        |
| 50     | Хуурай хээр                                        | 327.31                       |
| 51     | Цайдам, жижиг сав газрууд 100-1000 км <sup>2</sup> | 344.29                       |
| 92     | Голын эргийн бүсийн шигүү ургамалжилт              | 12.2                         |
| 95     | Элсэн манхан                                       | 549.09                       |

Зур. 10 MDT Дүйцүүлэх хамгааллын зардлын жишээ тайлан– Нөлөөллийн эх үүсвэрийн нөлөөллийн хэсэг

ДХ-ын тухай текстэн файл: Энэ текст файл нь ДХ-ыг хэрэгжүүлж болох газруудын дугаар, энэ мэдээллийг гаргаж өгсөн файлын нэрийг агуулна.

ДХ-ыг хэрэгжүүлэх боломжит газрууд: Tool нь төслийн нөлөөлөлд өртөх талбайг харуулах растер файлыг ашиглан ДХ-ыг хэрэгжүүлж болох газруудыг аймаг, сум, экологийн бүс нутгийн хэмжээнд тодорхойлно. Эдгээр ДХ-ыг хэрэгжүүлэх талбайнууд нь улсын болон орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газруудын нэг хэсэг юм. Хамгийн эхлээд уг tool нь ДХ-ыг хэрэгжүүлж болох талбайг экологийн бүс нутгийн хэмжээнд тогтооно. Ингэж тогтоохдоо нөлөөлөлд өртөх газар нутагтай ижил төрлийн экосистемийг агуулсан талбайг хайх юм. Аймаг сумын хэмжээнд талбайг тогтоохдоо мөн ижил зарчмаар тогтооно. Энэ shp файлын нэр *OffSites\_In\_<ERA Name>\_ERA, OffSites\_In\_<Aimag Name>\_Aimag\_in<ERA Name>, and OffSites\_In\_<Soum Name>\_Soum\_in<ERA Name>* гэсэн бүтэцтэй. Хэрвээ ижил төрлийн экосистем бүхий талбай олдохгүй бол энэ тухай *offset\_into.txt* файл дотор бичсэн байна. ДХ-ыг хэрэгжүүлж болох газруудыг харуулах орон зайн мэдээлэл нь Төрөл/Category гэсэн талбарт ямар түвшний хамгаалалттай газар болохыг заасан байдаг. Жишээ нь: УТХГН, ОНТХГН гэх мэт. Мөн талбай бүр өөрийн гэсэн нэртэй байна. Нөлөөлөлд өртөх талбайгаас тухайн ДХ-ыг хэрэгжүүлж болох талбай хүртэлх зайг мөн оруулсан байна.

### Газрын зургийн хэрэглүүрүүд

Газрын зургийн хэрэглүүрүүд буюу цэс (Зураг 11) нь улаан өнгийн суман дээр дарснаар харагдах буюу алга болно. Шаардлагатай үйлдлээ хийхийн тулд дүрст зураг бүхий хэрэглүүрүүдээс сонгон ажиллана. Зарим нь дэлгэцэн дээр газрын зургийн харагдах байдлыг автоматаар өөрчилнө. **Full Extent** гэсэн сонголтоор газрын зургийн харагдац бүтэн болно. **Zoom In** сонголтыг ашиглан тодорхой газрыг сонгож томруулж харна. Хулганы зүүн товч дарж хайрцаглан харж болно. **Zoom Out** сонголтыг ашиглан тодорхой газрыг сонгож жижигрүүлж харна. **Pan** сонголтыг хийж дэлгэцийн масштабыг өөрчлөлгүйгээр зургийг нааш цааж хөдөлгөж харна. **Next** ба **Previous** товчнууд дээр дарж газрын зургийн харагдацын өмнөх ба дараах байдлууд руу эргэн шилжиж болно.

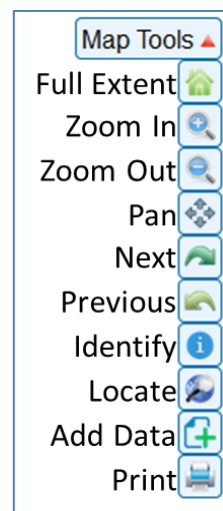
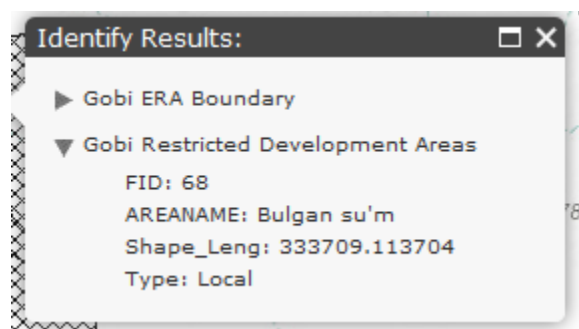


Figure 11. Map tools



Зураг 12. Identify цэс

**Identify** цэс нь газрын зурагт дүрслэгдсэн мэдээллүүдийн тухай тайлбарыг хүргэнэ. Эхлээд уг цэсийг сонгоод зураг дээрх объектуудаас сонирхож буй объект дээр маусаар дарах үед тухайн объектийн тухай мэдээллийг агуулсан цонх гарч ирнэ (Зураг 12).

Хэрэглэгч уг цонхонд харагдах мэдээллийн үрд байрлах сумыг дарж атрибут мэдээг харж болно. Хаахын тулд баруун дээд буланд орших х тэмдэг дээр дар.

**Locate** цэсийг ашиглан тодорхой солбицол оруулж тухайн цэгт орших газрыг томруулж хардаг. Зураг 13 дээр үзүүлсэн цонхонд уртраг ба өргөргийн утгыг оруулж Zoom to товч дээр дарна. Улаан өнгийн X гэсэн тэмдэг нь тухайн солбицол дээр орших цэгийн байршлыг заана. UTM солбицол оруулах бол эхлээд UTM бүсийг сонгодог. Өмнөх утгуудыг Clear товчоор арилгаж шинээр утгууд оруулна.

Зураг 13. Locate цэс

**Add Data** цэс ашиглаж өөрийн мэдээллийг зураг дээр нээж харах юм. Хэрэглэгч эхлээд Add Zipped Shapefile dialog (Зураг 14) дотроос **Browse...** товч дараад shapefile агуулсан zip хэлбэрээр байгаа файлаа дуудаж оруулна. Энэ zip файл нь: shp, .shx, .dbf and .prj өргөтгөлтэй файлууд агуулсан байх ёстой. Файлыг сонгосны дараа уг програм автоматаар файлыг задалж зурагт үзүүлнэ. Оруулсан мэдээлэл ямар нэг газар хадгалагдахгүй бөгөөд зөвхөн хэрэглэгч вэб програм ашиглах явцад л дэлгэцэнд харагдах юм. Бүх мэдээлэл график хэлбэрээр харагдах ба атрибут мэдээг бас харж болно. **Clear Shapefile** товчоор оруулсан мэдээллээ арилгана.

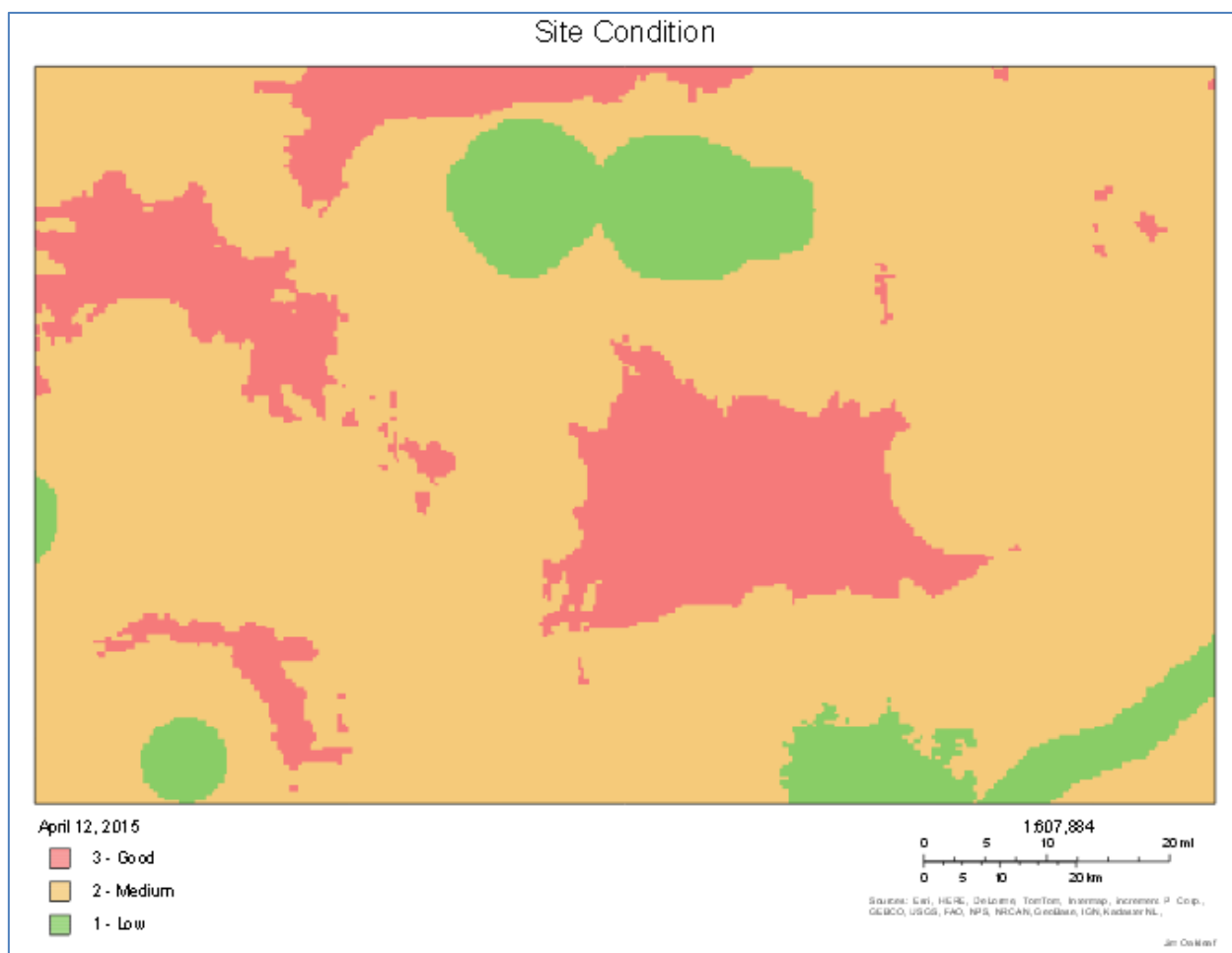
Зураг 14 Add Data Dialog

**Print** цэс нь хэрэглэгчдэд газрын зургийг хэвлэх, хадгалах боломж өгнө. Энэ цэс дээр дарахад газрын зургийн тухай мэдээлэл бүхий цонх нээгдэнэ (Зураг 15). Тохирох нүднүүд дэх мэдээллийг өөрөө өгч болно. Масштабын шугамын нэгжийг майл, метр, фийтээр өгч болно. Хэрвээ Legend гэсэн хайрцаг чээк тэмдэгтэй бол таних тэмдэг автоматаар зурагт үүснэ. Хуудасны хэмжээг өөрөө сонгоно. Зургийг PDF, PNG, JPG өргөтгөлүүдийн аль нэгээр хадгалж болно. Бүх тохиргоог хийж дуусаад Create Map дээр дарж өөрийн хүссэн зургийг хадгалж авна. Бүх үйлдэл хийгдэж дууссаны дараа Click Here for Map дээр дарж газрын зургийг ашиглана.

Зураг 15 Map Properties Dialog

**Тайлбар:** Зураг дээр хангалттай зай байхгүй учраас зарим урт олон таних тэмдэгтэй зургийн тэмдэглээс дутуу гарч ирдэг.

**Map Resources Panel** (Зураг 17) нь хэрэглэгчидэд газрын зургийг харах явцдаа өөрчлөх боломжийг өгнө. Газрын зургийг 3 үндсэн хэсэгт хувааж ойлгож болно. Үүнд: ДХ хүчин зүйлийн зураг, Мэдээлэл оруулах зураг, Үндсэн зураг. Түүнчлэн нэмэлт хэрэгслүүд ашиглаж зургийн өнгө, таних тэмдгийг өөрчлөн харах боломжтой. Бүх нэмэлт хэрэгслүүдийг нэрний өмнө орших суман дээр дарж задалснаар ашиглах юм.



Зураг 16 Газрын зураг хэвлэх, хадгалахад гарах мэдээлэл

### Програмын техникийн үзүүлэлт

Энэ програмыг зохиохдоо газрын зураг дэмжиж ажилладаг HTML, CSS болон JavaScript –ийг ArcGIS API for JavaScript дээр ашигласан. Бүх дүн шинжилгээ хийх аргууд, газрын зургийг үзүүлэх үйлдлийг хийхдээ ESRI ArcGIS Server технологи хэрэглэсэн. Вэб хувилбар нь Google Chrome, Firefox болон Internet Explorer гэсэн броузеруудийн сүүлийн хувилбар дээр ажиллана.

Тайлбар: MDT-Нөлөөлөл бууруулах загвар програм (Mitigation Design Tool)  
НЭҮ- Нөлөөллийн Эх Үүсвэр, Tool-ийг зарим үед програм гэж орчуулсан  
ERA-Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ (Ecoregional Assessment)

Offset Factor Maps

☐ Gobi Summary All Offset Factors ⓘ  
☐ Gobi Ecosystem Type ⓘ  
☐ Gobi Landscape Position ⓘ  
☐ Gobi Category of Habitat ⓘ  
☒ Gobi Site Condition ⓘ

Input Data Maps

☐ Gobi Expert Sites ⓘ  
☐ Gobi Portfolio Sites - Final ⓘ  
☐ Gobi Portfolio Sites - Initial ⓘ  
☐ Gobi Disturbance Index ⓘ  
☐ Gobi Ecosystem Classification ⓘ

Background Maps

Additional Map Resources

Reference Maps:

☐ Gobi ERA Boundary ⓘ  
☐ Gobi Restricted Development Areas ⓘ

Map Transparency:

0%

50%

100%

Displayed Maps:

Gobi Site Condition

☒ 3 - Good  
☐ 2 - Medium  
☐ 1 - Low

Зураг 17. Maps resource panel