



Flooded fields along Hobøl River (Dominika Krzeminska)

Grass or stubble in areas prone to flooding and erosion (Norvège)

Gras (eller ingen jordarbeiding) på arealer utsatt for flom og erosjon

DESCRIPTION

Establishment of grass - or retaining stubble - on arable land that is prone to erosion and flooding to reduce the risk of soil and nutrient losses.

Flood prone areas are located close to watercourses (up to 22m from the watercourse) and are flooded regularly - at least once every ten years. If the area is considered as "flood prone" area must be assessed locally and approved at municipality or county level. Areas prone to erosion are the areas in the erosion class 2 (if there is a gully erosion), 3 and 4 (based on the erosion risk map; kilden.nibio.no).

Purpose/Aim: The main purpose of establishing grass cover (or at least maintaining stubble over winter) in the areas prone to erosion and flooding is to reduce soil erosion and nutrient losses. Grass cover protects the surface from detachment of particles and erosion processes. Grass covered areas enhance infiltration and provide good conditions for the uptake and storage of water during temporary floods. As such, the measure offers the potential for temporary flood storage, increased water retention in the landscape and runoff attenuation.

Perennial grass cover in the areas prone to flooding also protects water quality by enhanced sedimentation of suspended materials and increased adsorption of material to vegetation and soil surface.

Maintaining grass or stubble in areas prone to flooding and erosion is a subject for subsidies within Regional Environmental Programme RMP. The purpose of subsidies for is to reduced flood erosion. It includes both reducing soil erosion and preventing loss of nutrients.

Establishment/maintenance: vegetated zones or permanent meadows should be established and maintained within agricultural flood prone areas. As a minimum these areas should be left in stubble through the winter. These areas should not be fertilized, and grass should be harvested to reduce nutrient leakage to the watercourse. Where farmers persist in growing cereals in these areas they should at least leave the flood prone areas unploughed and covered in stubble over winter.

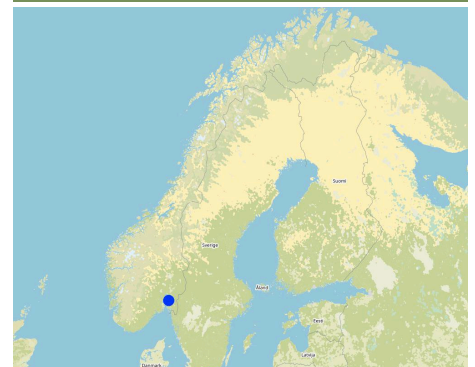
Benefit/Impact: The effect of (any) vegetation zones depends on several factors such as the flow properties and the characteristics of the vegetative surface. Studies of Norwegian conditions indicate that the most relevant factor for function of the vegetation zone is the character of the vegetation (height, robustness, and density), rather than the type of vegetation (Blankenberg & Hougsrud 2010). As the efficiency of vegetation is composed of a variety of factors, the implementation of the measures is to a large degree site specific (Kværnø & Stolte 2012). There is insufficient documentation on how the level of erosion is affected by floods. In Norway, there are no direct figures for the efficiency of grass cover on the areas prone to flooding.

Recent trends in climatic changes are expected to result in increase in extreme meteorological events and related natural hazards. The area along the streams and rivers are among the landscape elements, which first will notice the impact of climate change in the form of floods and consequent erosion. Therefore, measures dedicated to these areas might become more and more important.

Natural / human environment: The information about Technology is based on the investigations and/or reports from the Vansjø-Hobøl catchment. For the purpose of OPTAIN project (<https://www.optain.eu/>), the technology is further presented in the natural and human environment context of the Kråkstad River catchment - a Norwegian Case Study catchment within OPTAIN project.

The Kråkstad River is mainly situated in Ski municipality in South-Eastern parts of Norway. The river catchment is a western tributary of the Vansjø-Hobøl watercourse, also known as the Morsa watercourse. The Kråkstad River catchment area is c.a 51 km², 43% of which is agricultural land, where mostly cereals are produced on heavy clays soils. The main environmental challenge in the area is water quality (incl. high phosphorus pollution) and soil erosion (incl. riverbank erosion and quick-clay landslides). The Morsa watercourse is a drinking

LIEU



Lieu: The Vansjø-Hobøl catchment, Viken county, Norvège

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés

- 10.90395, 59.59903
- 10.91243, 59.60032

Diffusion de la Technologie: appliquée en des points spécifiques ou concentrée sur une petite surface

Dans des zones protégées en permanence ?
Non

Date de mise en oeuvre: il y a entre 10-50 ans

Type d'introduction

- ☐ grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- ☐ dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- ☐ au cours d'expérimentations / de recherches
- ☒ par le biais de projets/ d'interventions extérieures
- ☒ Regional Environmental Programme (RMP).

water resource and there are specific environmental regulations for land management followed by subsidies through the Regional Environmental Programme (RMP). Management of areas prone to flooding are part of these regulations.

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- ☐ améliorer la production
- ☒ réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- ☐ préserver l'écosystème
- ☒ protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- ☐ conserver/ améliorer la biodiversité
- ☐ réduire les risques de catastrophes
- ☒ s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- ☐ atténuer le changement climatique et ses impacts
- ☐ créer un impact économique positif
- ☐ créer un impact social positif

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - autres, small grains
- Nombre de période de croissance par an: : 1



Forêts/ bois



Voies d'eau, plans d'eau, zones humides - Voies de drainage, voies d'eau

Approvisionnement en eau

- ☒ pluvial
- ☐ mixte: pluvial-irrigué
- ☐ pleine irrigation

But relatif à la dégradation des terres

- ☒ prévenir la dégradation des terres
- ☒ réduire la dégradation des terres
- ☐ restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- ☐ s'adapter à la dégradation des terres
- ☐ non applicable

Dégradation des terres traité



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface, Wg: ravinement/ érosion en ravines



dégradation hydrique - Hp: baisse de la qualité des eaux de surface

Groupe de GDT

- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion des eaux de surface (sources, rivières, lacs, mers)

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol



pratiques végétales - V2: Herbes et plantes herbacées pérennes , V3: Défrichage de la végétation

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par superficie de la Technologie (taille et unité de surface : **daa of flood prone area**; facteur de conversion pour un hectare : **1 ha = 10 daa**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **NOK**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 8.99 NOK
- Coût salarial moyen de la main-d'œuvre par jour : c.a. 3000 NOK (it is only the cost of the time assuming 8h work per day, 320-500 NOK/hour/ person. Machinery, equipment, materials not included)

Facteurs les plus importants affectant les coûts

The costs of establishment and management of grass cover on the areas prone to flooding are not deviating for costs connected to regular crop land management. Therefore, implementation of grassed areas does not lead to any additional expenses for the land user. The cost of the area management are depended on: - area (daa) location and accessibility - eligibility for subsidies in Regional Environmental Programme (RMP). For 2019-2022 the subsidy level for maintaining grass on areas prone of flooding is at the level of 210 kr/daa in Viken region- for areas with special regulations. For leaving such areas in stubble the subsidy level is 110 kr /daa for areas with special regulations (drinking water quality) and 70 kr /daa outside areas with special regulations.

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Plowing (Calendrier/ fréquence: None)
2. Harrowing (Calendrier/ fréquence: None)
3. Sowing grass (Calendrier/ fréquence: None)
4. Harvesting grass (Calendrier/ fréquence: None)

Activités récurrentes d'entretien

1. Plowing (Calendrier/ fréquence: None)
2. Harrowing (Calendrier/ fréquence: None)
3. Sowing grass (Calendrier/ fréquence: None)
4. Harvesting grass (Calendrier/ fréquence: None)

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- ☐ < 250 mm
- ☐ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☒ 751-1000 mm
- ☒ 1001-1500 mm
- ☐ 1501-2000 mm
- ☐ 2001-3000 mm
- ☐ 3001-4000 mm
- ☐ > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- ☐ humide
- ☒ subhumide
- ☒ semi-aride
- ☐ aride

Spécifications sur le climat

Thermal climate class: temperate
Thermal climate class: boreal

Pentes moyennes

- ☐ plat (0-2 %)
- ☒ faible (3-5%)
- ☒ modéré (6-10%)
- ☐ onduleux (11-15%)
- ☐ vallonné (16-30%)
- ☐ raide (31-60%)
- ☐ très raide (>60%)

Reliefs

- ☐ plateaux/ plaines
- ☐ crêtes
- ☐ flancs/ pentes de montagne
- ☐ flancs/ pentes de colline
- ☐ piémonts/ glaciers (bas de pente)
- ☒ fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- ☐ 0-100 m
- ☒ 101-500 m
- ☐ 501-1000 m
- ☐ 1001-1500 m
- ☐ 1501-2000 m
- ☐ 2001-2500 m
- ☐ 2501-3000 m
- ☐ 3001-4000 m
- ☐ > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- ☐ situations convexes
- ☐ situations concaves
- ☐ non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- ☐ très superficiel (0-20 cm)
- ☐ superficiel (21-50 cm)
- ☐ modérément profond (51-80 cm)
- ☐ profond (81-120 cm)
- ☒ très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- ☐ grossier/ léger (sablonneux)
- ☒ moyen (limoneux)
- ☒ fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- ☐ grossier/ léger (sablonneux)
- ☒ moyen (limoneux)
- ☒ fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- ☐ abondant (>3%)
- ☒ moyen (1-3%)
- ☐ faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- ☐ en surface
- ☒ < 5 m
- ☐ 5-50 m
- ☐ > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- ☐ excès
- ☒ bonne
- ☐ moyenne
- ☐ faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- ☐ eau potable
 - ☐ faiblement potable (traitement nécessaire)
 - ☒ uniquement pour usage agricole (irrigation)
 - ☐ eau inutilisable
- La qualité de l'eau fait référence à: à la fois les eaux souterraines et de surface*

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

- ☐ Oui
- ☒ Non

Présence d'inondations

- ☒ Oui
- ☐ Non

Diversité des espèces

- ☐ élevé
- ☐ moyenne
- ☒ faible

Diversité des habitats

- ☐ élevé
- ☐ moyenne
- ☒ faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- ☐ subsistance (auto-alimentation)
- ☒ exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- ☒ commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- ☐ moins de 10% de tous les revenus
- ☒ 10-50% de tous les revenus
- ☒ > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- ☐ très pauvre
- ☐ pauvre
- ☒ moyen
- ☒ riche
- ☐ très riche

Niveau de mécanisation

- ☐ travail manuel
- ☐ traction animale
- ☒ mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- ☒ Sédentaire
- ☐ Semi-nomade
- ☐ Nomade

Individus ou groupes

- ☒ individu/ ménage
- ☐ groupe/ communautaire
- ☐ coopérative
- ☐ employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- ☒ femmes
- ☒ hommes

Âge

- ☐ enfants
- ☒ jeunes
- ☒ personnes d'âge moyen
- ☐ personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- ☐ < 0,5 ha
- ☐ 0,5-1 ha
- ☐ 1-2 ha
- ☐ 2-5 ha
- ☐ 5-15 ha
- ☒ 15-50 ha
- ☐ 50-100 ha
- ☐ 100-500 ha
- ☐ 500-1 000 ha
- ☐ 1 000-10 000 ha
- ☐ > 10 000 ha

Échelle

- ☐ petite dimension
- ☒ moyenne dimension
- ☐ grande dimension

Propriété foncière

- ☐ état
- ☐ entreprise
- ☐ communauté/ village
- ☐ groupe
- ☐ individu, sans titre de propriété
- ☒ individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- ☐ accès libre (non organisé)
- ☒ communautaire (organisé)
- ☐ loué
- ☒ individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- ☒ accès libre (non organisé)
- ☐ communautaire (organisé)
- ☐ loué
- ☐ individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé	pauvre				bonne
éducation	pauvre				bonne
assistance technique	pauvre				bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	pauvre				bonne
marchés	pauvre				bonne
énergie	pauvre				bonne
routes et transports	pauvre				bonne
eau potable et assainissement	pauvre				bonne
services financiers	pauvre				bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

Crop production will be reduced if there is permanent grass cover. However, with frequent flooding events the area is not 100% productive anyway.

revenus agricoles

en baisse en augmentation

depending on subsidies or whether the grass are being harvested or not

charge de travail

en augmentation en baisse

The costs of establishment and management of grass cover on the areas prone to flooding are not deviating for costs connected to regular crop land management

Impacts socioculturels

Impacts écologiques

qualité de l'eau

en baisse en augmentation

ruissellement de surface

en augmentation en baisse

évaporation

en augmentation en baisse

perte en sol

en augmentation en baisse

accumulation de sol

en baisse en augmentation

couverture végétale

en baisse en augmentation

In the areas with permanent grass cover

Impacts hors site

pollution des rivières/ nappes phréatiques

en augmentation réduit

Minimum that is expected, not measures/monitored yet.

capacité tampon/de filtration (par les sols, la végétation, les zones humides)

réduit amélioré

Minimum that is expected, not measures/monitored yet.

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme

très négative très positive

Rentabilité à long terme

très négative très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme

très négative très positive

Rentabilité à long terme

très négative très positive

The cost and income will depend on whether the farmer will harvest the grass covered area or not. If the area is not harvested it will reduce the area for production. The subsidies should partly compensate for costs.

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente

pas bien du tout très bien

précipitations annuelles augmente

pas bien du tout très bien

Extrêmes climatiques (catastrophes)

pluie torrentielle locale

pas bien du tout très bien

inondation générale (rivière)

pas bien du tout très bien

Autres conséquences liées au climat

réduction de la période de croissance

pas bien du tout très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune

- ☐ cas isolés/ expérimentaux
- ☒ 1-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ > 50%

incitation matérielle ou aucun paiement ?

- ☒ 0-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ 51-90%
- ☐ 91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

- ☐ Oui
- ☒ Non

A quel changement ?

- ☐ changements/ extrêmes climatiques
- ☐ évolution des marchés
- ☐ la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Less soil erosion, less loss of nutrients , less work with removing soil erosion pattern

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- reduced soil erosion
- reduced nutrient losses

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

- land removed from crop production
- maintenance needed

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Not enough field based research about efficiency

RÉFÉRENCES

Compilateur

Dominika Krzeminska

Editors

Lillian Øygarden

Examineur

Rima Mekdaschi Studer

William Critchley

Date de mise en oeuvre: 11 février 2022

Dernière mise à jour: 3 février 2023

Personnes-ressources

Anne-Grete Buseth Blankenberg - Spécialiste GDT

Jannes Stolte - Spécialiste GDT

Lillian Øygarden - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6170/

Données de GDT correspondantes

Approaches: Regional Environmental program https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_2596/

La documentation a été facilitée par

Institution

- sans objet

Projet

- OPTimal strategies to retain and re-use water and nutrients in small agricultural catchments across different soil-climatic regions in Europe (OPTAIN)

Références clés

- Blankenberg, A-G.B. and Skarbøvik E. 2019. Vegetasjon som miljøtiltak i jordbruket: Varianter, tilskudd og lovverk. NIBIO POP 5(10) 2019: NIBIO website
- Kværnø S., Øygarden L., Bechmann M., Barneveld R. 2020. Tiltak mot erosjon på jordbruksareal. NIBIO POP 6(38)2020: NIBIO website

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Blankenberg, A-G.B. and Skarbøvik E. 2019. Vegetasjon som miljøtiltak i jordbruket: Varianter, tilskudd og lovverk. NIBIO POP 5(10) 2019: https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2590439/NIBIO_POP_2019_5_10.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kværnø S., Øygarden L., Bechmann M., Barneveld R. 2020. Tiltak mot erosjon på jordbruksareal. NIBIO POP 6(38)2020: https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2723843/NIBIO_POP_2020_6_38.pdf?sequence=4&isAllowed=y

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

