Schrik-draad

Samenvatting

Sectoren
melkvee
Trefwoorden
melkvee
elektriciteit
stroom
spanning
geleider
isolator
metaal
omtrek
prikkeldraad
schrikdraad
schrikdraadapparaat

De leerlingen begrijpen de werking van prikkeldraad en kunnen aangeven hoe ze prikkeldraad op een veilige manier kunnen hanteren.

Inhoud: elektrische stroom + geleiders en isolatoren

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen kunnen (a.d.h.v. een aantal gegevens over de stroomkring) de werking van een geladen prikkeldraadversperring verwoorden.
- De leerlingen kunnen (a.d.h.v. gegevens over geleiders en isolatoren) aangeven hoe ze prikkeldraad op een veilige manier kunnen hanteren.
- De leerlingen kunnen de werking van de prikkeldraadversperring koppelen aan historische oorlogsvoering.
- (De kinderen kunnen de omtrek van de weide(n), die aan het schrikdraadapparaat aangesloten is, opmeten.)

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 2.4
  - 2.6
- Mens & maatschappij
  - 3.8
- Wiskunde
  - (2.1)

VVKBaO

- IVgv2
- OWte2
- OWti5

- (WDmm2)

OVSG

- Wereldoriëntatie
  - WO-TEC-01.07
  - WO-TEC-01.19
  - WO-TIJD-58b
- Wiskunde
  - (WI-ME.OBJ.3.4)

GO!

- Wereldoriëntatie
  - 3.3.2.7
  - 3.3.2.8
  - 3.3.2.17
- Wiskunde
  - (2.2.08)

Materiaal



- prikkeldraadversperring
- schrikdraadapparaat
- injectiespuit
- doorgang (1)
- afstandshouder/ringisolator (2)
- enkele geleidende of isolerende materialen (uit hout, steen, metaal)
- zeis

Lesverloop

1. Eventjes schrikken…

AUTHENTIEKE CONTEXT

Voor deze activiteit zoeken we de weide op.

Geen nood als dat toch even stappen is. In principe kunnen aan deze les ook de klusjes gehangen worden.



- Hoe heten we dit ? (prikkeldraad of schrikdraad)

- Waarvoor wordt dit gebruikt ? (Schrikdraad wordt gebruikt om de koeien binnen de weide te houden. Anders zouden ze wel eens op verkenning gaan… naar plekjes waar lekker eten te vinden is, bijv. op omliggende velden.)

- Hoe ziet de prikkeldraad eruit ? (Meestal is dat een dubbele, in elkaar gedraaide metalen draad voorzien van twee kort in elkaar gedraaide spiralen met elk twee scherpe punten.)

- Waaruit is prikkeldraad meestal gemaakt ? (Meestal is dat uit metaal gemaakt. Paardenweiden worden echter meestal afgezet met draad zonder ‘prik’, maar met schrikdraad, die er van buiten als touw uitziet, maar waar de binnenkant ook

een aantal metalen draden bevat. Paarden kunnen nl. bij schrik wild tekeer gaan en recht de prikkeldraad inlopen… en zich op die manier danig verwonden.)

- De prikkeldraad is ongeveer 150 jaar geleden uitgevonden. Hoe kon men vroeger het vee op de weide houden ? (Uit westernfilms kan men leren dat koeien vroeger door **cow**boys op paarden in bedwang werden gehouden. Dat was enkel het geval bij grote weiden en enorm grote groepen koeien. Kleinere groepen koeien werden meestal in een weide gehouden, die omringd was door een doornen haag. Geen wonder dat de prikkeldraad ook 'doornen' kreeg.)

- Welke voordelen biedt een prikkeldraadversperring in vergelijking met een doornen haag ? (weinig onderhoud, verplaatsbaar,…)



- Prikkeldraad wordt ook wel eens schrikdraad genoemd. Waar komt die naam vandaan ? (Meestal zit prikkeldraad onder stroom. Dat betekent dat er elektrische stroom op de metalen draden zit. Als je die aanraakt, dan krijg je een schok. Daarvan kun je best wel schrikken…)

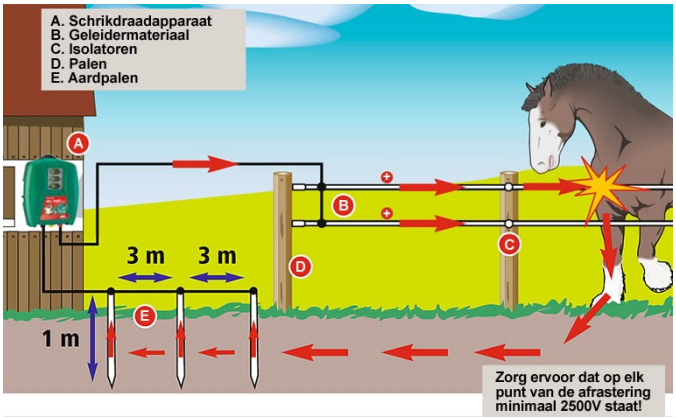
DENK- en DOEVRAGEN

ELEKTRISCHE STROOMKRING

- Waar komt die elektrische stroom vandaan ? (Die komt van een schrikdraadapparaat. Die is aangesloten op het elektriciteitsnet of op een batterij/accu.)

- Hoe komt die stroom ook in het uiterste hoekje van de weide terecht ? (Via de draden komt die stroom over de volledige versperring terecht en daarna gaat de stroom terug naar het schrikdraadapparaat. De stroom loopt dus een rondje of een kring. De elektriciteit blijft echter alleen maar stromen als de kring gesloten is. (STROOMKRING)

- Wat gebeurt er als een koe tegen de schrikdraad gaat aanleunen ? (De koe zorgt ervoor dat de stroom onderbroken wordt. De stroomkring zou op deze manier dus onderbroken worden, waardoor er geen elektriciteit meer door de draad zou vloeien. Maar via de poten van de koe gaat de stroom de grond in. Daar komt de stroom in contact met aardingspalen, die op hun beurt terug in verbinding staan met het schrikapparaat. De kring is dus gesloten… en de leunende koe krijgt geregeld elektrische schokjes door zijn lijf. Het leunen zal snel gedaan zijn.)



STROOMSTERKTE EN SPANNING

- Hoe sterk zouden die elektrische schokken nu aanvoelen ? (We willen onze koeien levend houden… die schokken kunnen dus niet te hevig zijn.)

Toon mij het verste puntje van onze weide. Misschien ligt er zelfs een weide naast of achter die ook onder dezelfde

stroomkring zit.

- Hoever moet onze elektrische stroom reiken ? (Zeer ver. Dat betekent dat onze stroom wel onder een grote druk moet staan.)

GELEIDERS EN ISOLATOREN

- *Hoe zouden we nu kunnen weten of onze prikkeldraad onder stroom staat ?* (We zouden die wel kunnen aanraken, maar dat doen we beter niet.)

- *Zou er stroom op alle draden zitten ?* (Dat is niet zeker, maar terug is het niet aangewezen om eventjes te voelen.)

- *Hoe geraken we dan de weide binnen ?* (Op bepaalde plaatsen zijn er doorgangen... of beter gezegd hangen er doorgangen. Dat zijn handvaten die meestal met een veer verbonden zijn met de prikkeldraad. Die handvaten kun je losklikken.)

- *Wat gebeurt er als de stroomkring geopend wordt ?* (De stroomkring wordt doorbroken en we kunnen veilig de weide betreden.)

- Hoe komt het nu dat die doorgangen wel veilig vastgenomen mogen worden ? (Een doorgang is gemaakt uit kunststof/plastic. Daar gaat geen elektriciteit doorheen. We noemen dat een **isolator**.)

- Zie je nog materialen die aan de schrikdraad zijn vastgemaakt en die we wel mogen aanraken ? (Palen uit hout of beton/steen. Ook hout en steen zijn isolatoren.)



Merk hier op dat de stroomdraden meestal via isolatoren (ringisolatoren, afstandshouders) aan de paal zijn vastgemaakt. Anders zouden de metalen schroeven die door de paal zijn gedreven ook onder elektrische stroom staan.

- *Wat mogen we nu wel niet vergeten ?* (Uiteraard moeten we achteraf de doorgang terug vastklikken, waardoor de koeien niet ontsnappen en er terug stroom op de schrikdraad zit.)

2. Op zoek naar lekken…

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

Nu moeten we toch echt wel aan het werk. Waarom zouden we deze keer gewoon niet in de weide blijven ? Maar misschien moeten we de kinderen toch eerst triggeren…

TRIGGER

In mijn kindertijd was er weinig sprake van ‘doorgangen’ in de weide… wij slopen gewoon onder de schrikdraad. Maar wie kan ervoor zorgen dat we dat op een veilige manier kunnen doen ? Misschien willen we wel niet allemaal plat op de buik onder de schrikdraad kruipen. Voor je het weet zitten we wel onder de koeienpoep…

Het klusje bestaat erin om (in kleinere groepjes) de weide rond te gaan en op zoek te gaan naar ‘lekken’. Dat zijn

plaatsen waar het gras of struiken zodanig gegroeid zijn dat ze tegen de (onderste) elektriciteitsdraad groeien (en dus stroom gaan lekken). Onder begeleiding kunnen de kinderen dat met een zeis (gras) of een snoeischaar (takken van struiken) doen. Maar met de hand kan het ook... Voor de zekerheid kan de stroom wel best even afgelegd worden.

Het zou natuurlijk ook wel een mooie oefening zijn om de omtrek van de weide(n) te schatten en op te meten. Daarna kan het grondplan bovengehaald worden en kunnen a.d.h.v. de schaalverdeling dezelfde berekeningen overgedaan worden. Goed opgemeten ?

3. Nabespreking

REFLECTIE en INTERACTIE

- Hoe zat het met de lekken ? Zagen jullie ook plaatsen waar de schrikdraad hersteld moet worden ?

- Hoe geraken we nu echter uit de weide ?

Laat de kinderen eerst hun oplossingsmethode verwoorden. Neem uiteraard geen risico, want die ruime overals blijven makkelijk in het prikkeldraad vasthaken.

Hopelijk maakt iemand wel de transfert met de nieuwe kennis over isolatoren.

- Wat weten we over hout, steen en plastic ? (Dat zijn isolatoren. Daar gaat geen stroom door. Met een tweetal stokken kunnen we de onderste schrikdraad voldoende opliften, waardoor we makkelijk onder de draad kunnen kruipen.)

Extra info

Stroomsterkte vs. spanning

Eigenlijk kunnen we dit best vergelijken met een injectiespuit (zeker als kinderen ook al over hydraulica geleerd hebben).



De spuit zonder naald is het schrikapparaat. De spuit is groot en kan heel wat water (= stroom) bevatten. Als we zonder veel kracht op de spuit drukken, komt er vrij veel water (grote **stroomsterkte**) naar buiten, maar het straaltje raakt amper een halve meter uit de spuit (kleine **spanning**)..

Nu plaatsen we de naald op de spuit.

Als we het water (= stroom) door de naald (of door de metalen draden) duwen –en we doen dat uiteraard met dezelfde kracht als daarnet- dan komt er minder water uit de spuit (kleine **stroomsterkte**), maar de kracht van het waterstraaltje is heel wat groter (grote **spanning**).

Dat gebeurt dus ook met de stroom van onze schrikdraad.

Eigenlijk zijn de schokjes maar van een lage stroomsterkte (ampère), maar de spanning is wel hoog (volt), waardoor de schokjes kilometers ver voelbaar zijn.

BRON : http://www.hoogspanningsnet.com/weten/stroomcursus/deel-2/

Prikkeldraad in de Eerste Wereldoorlog

In de Eerste Wereldoorlog werd prikkeldraad voor het eerst op grote schaal gebruikt, vooral bij de loopgraven aan het westelijk front. Het vormde een belangrijke oorzaak van het grote aantal gewonden in deze oorlog. Als soldaten uit de loopgraven kropen en naar de vijand toeliepen, bleven ze makkelijk in de prikkeldraad hangen en werden ze een makkelijk doelwit voor scherpschutters en mitrailleurs.

In nachtelijke missies werd steeds geprobeerd om de prikkeldraadversperringen van de vijand kapot te knippen... een supergevaarlijke klus. Met de komst van de tanks (die over prikkeldraadversperringen konden rijden) werd het belang van prikkeldraad tijdens oorlogsvoering steeds minder belangrijk.





Toch gebruiken nog steeds een pak landen (en niet van de minste...) afsluitingen van prikkeldraad (onder zware stroom) als beveiliging van hun grenzen.