

ALARM! VANDET STIGER

MELLETRIN, ELEVMATERIALE

Engineering Day 2023

Måske har du oplevet at få vand i kælderens, at skolevejen er oversvømmet, at badebassinet er løbet over eller andre situationer, hvor vandstigninger skaber problemer? Vand kan skabe udfordringer og en advarsel vil måske kunne hjælpe, så man kan reagere inden det bliver et problem.

UDFORDRING OG KRAV

Design et alarmsystem så det passer til et sted og en situation, hvor I gerne vil advares, når vandet når en bestemt højde. Alarmsystemet skal designes så alarmer enten kan høres, ses eller mærkes. Alarmer skal indeholde et elektrisk kredsløb og aktiveres ved hjælp af en kontakt.

Engineering
i skolen



ELEKTRISKE KOMPONENTER

Undersøgelse 1, elevark 1



I skal undersøge forskellige elektriske komponenter, og hvordan de kan virke som en alarm.

1. Konstruer et elektrisk kredsløb

Til undersøgelsen skal I bruge:

- Batterier
- Batteriholder
- Ledninger
- Lysdiode
- Buzzer
- Motor

a. Byg et kredsløb, hvor I får en diode til at lyse

b. Tegn kredsløbet

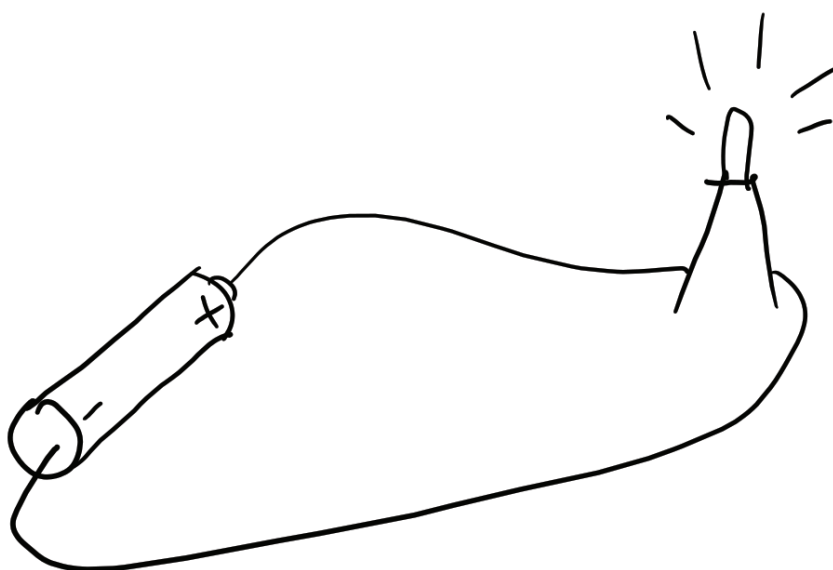
Fakta

Elektrisk komponent: Enhed der kan indgå i et elektrisk kredsløb.

Lysdiode: Laver elektrisk strøm om til lys. Strømmen kun kan gå den ene vej igennem.

Buzzer: Laver elektrisk strøm om til lyd. Strømmen kun kan gå den ene vej.

Motor: Laver elektrisk strøm om til bevægelse.



c. Udskift dioden med en buzzer eller motor.

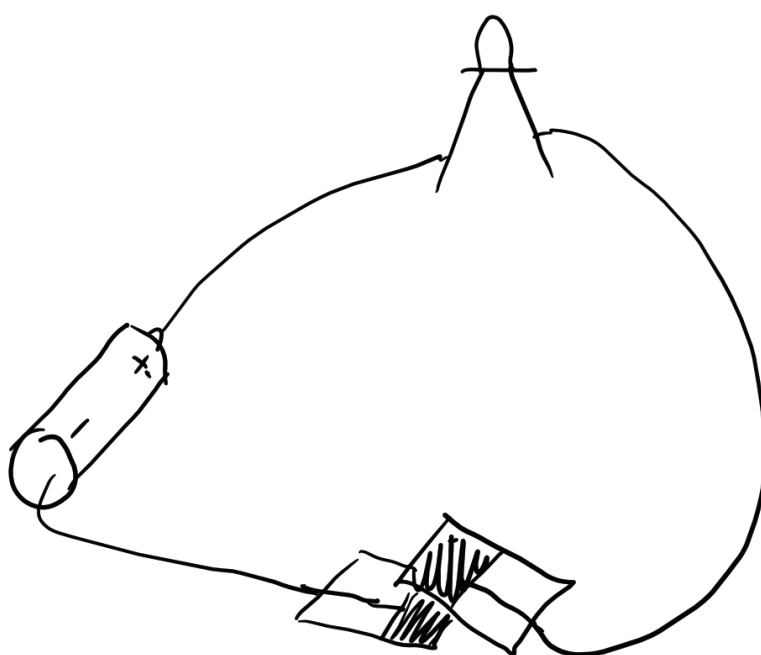
2. Konstruer en kontakt

Til undersøgelsen skal I bruge materialerne fra før, men I skal også bruge:

- Papkassepap
- Malertape
- Ispinde, grillspyd o. lign

a. Konstruer en kontakt, som kan aktivere det elektriske kredsløb, uden at I rører ved ledningerne.

b. Afprøv kontakten og tegn den her:



c. Diskuter forskellige situationer, hvor der er fordele og ulemper ved at bruge lys, lyd og bevægelse som alarm:

Lys: Fordel fordi det kan ses langt væk og ses hvis der er meget larm.

ulempe fordi det kan være svært at se, hvis der er meget lys fx udendørs.

Lyd: Fordel fordi det kan høres og skaber opmærksomhed. Ulempe, hvis man hører musik, kan man måske ikke høre den.

Bevægelse: Fordel at den kan ses eller mærkes. Ulempe hvis man ikke kigger derhen.

HVAD KAN FLYDE?

Undersøgelse, elevark 2



I skal undersøge hvilke materialer der kan flyde.

Til undersøgelsen skal I bruge:

- Beholder med vand
- Materialer med forskellige form og masse

Fakta

En flyder ligger i vandoverfladen, og derfor kan den bruges til at aktivere og afbryde en kontakt i et elektrisk kredsløb.

a. Udvælg fem materialer og udfyld skemaet med jeres gæt på om materialerne flyder eller synker.

Materiale	Vores gæt		Resultat	
	Flyder	Synker	Flyder (sæt X)	Synker (sæt X)
Korkeprop	X		X	
Låg fra sodavandsflaske	X		X	
Tavlesvamp	X		X	
Låg fra syltetøjsglas	X		X	
Bægerglas	X			X

b. Undersøg om materialerne flyder eller synker og noter det i skemaet.

c. Hvordan kan et skib lavet af metal flyde? Diskuter og noter:

Fordi skibet er hult, vejer det ikke så meget i forhold til hvor meget det fylder.

d. Hvad skal der til for at lave en god flyder? Diskuter og noter:

Noget der er lettere end vand, må ikke blive oversvømmet, ikke suge vand, det skal kunne aktivere kontakten.

FORSTÅ UDFORDRINGEN

Elevark 3 – opsamling



Hvor kan det være en udfordring hvis vandet stiger?
Diskuter og noter mindst tre udfordringer:

Hvis der kommer vand i kælderen,
vandet kan ødelægge ting.

Når det regner meget, og åen flyder over,
kan der komme oversvømmelser.

Hvis badebassinet løber over, er det spild af vand.

UDFORDRING OG KRAV

Design et alarmsystem så det passer til et sted og en situation, hvor I gerne vil advares, når vandet når en bestemt højde. Alarmsystemet skal designes så alarmen enten kan høres, ses eller mærkes. Alarmen skal indeholde et elektrisk kredsløb og aktiveres ved hjælp af en kontakt.

Vælg en udfordring I vil arbejde videre med og forklar hvorfor:

Badebassin, så vi kan spare på vandet.

Hvilken advarsel skal jeres alarmsystem give og hvorfor:

Den skal larme, når badebassinet er 3/4 fyldt, så vandet ikke løber over, når vi bader. Vi har valgt lyd, fordi det er udenfor og vi kan være igang med andre ting imens bassinet fyldes.

Hvor høj skal vandstanden være når alarmen går? Diskuter og noter:

3/4, så vandet ikke løber over, når vi er fire personer i bassinet.

Hvad skal I huske fra undersøgelse 1 'Elektriske komponenter' i jeres prototype?

Diskuter og noter:

Vi skal tænke over, hvordan vi kan lave en kontakt, som aktiveres når flyderen rammer den.

Hvad har I lært i undersøgelse 2 'Hvad kan flyde?', som I skal huske til jeres prototype?

Diskuter og noter:

Vores flyder skal have en stor overfalde, så den kan flyde. Det gør det også nemmere at ramme kontakten.

FÅ IDEER

Elevark 4



Nu skal I i gang med at få ideer til, hvordan I kan konstruere jeres prototype.

- Lav en brainstorm i gruppen, kom med 3-5 ideer hver, tal sammen om ideerne.
- Vil ideerne kunne løse udfordringen og leve op til kravene for prototypen?
- Udvalg i fællesskab en ide eller prøv at kombinere flere af ideerne til en ny samlet ide.

Beskriv den ide I vil arbejde videre med:

Vi vil lave en vippearm, der sidder på kanten, der aktiverer buzzeren, når vandet når 3/4 op. Flyderen skal være en ballon, der sidder for enden af vippearmen,

Hvordan indgår det elektriske kredsløb:

Den ene ledning sidder på vippearmen, som slutter kredsløbet.

Hvor skal flyderen placeres og evt. sættes fast:

Ballonen sidder fast på vippearmen. Vippearmen er monteret på en klemme, der sidder på siden af badebassinet.

Hvordan sikres det at flyderen rammer kontakten:

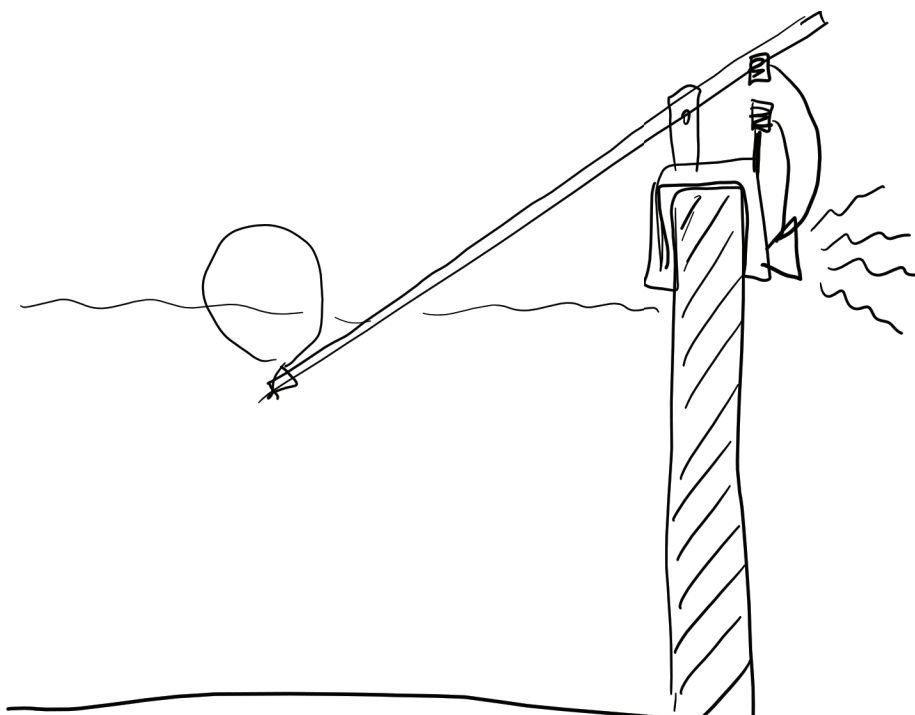
Flyderen sidder fast på vippearmen, og den anden ende af vippearmen vil slutte kredsløbet.

KONKRETISERE

Elevark 5



I skal nu konkretisere jeres ide. Tegn en skitse af jeres prototype, og noter hvilken funktion jeres prototype har og hvilke materialer I vil bruge.



Hvilken funktion har jeres vandalarm:

Den skal fortælle os, når det er tid til at slukke for vandet.

Beskriv hvilke materialer I vil bruge:

Ballon, grillspyd, pap, ledning, buzzer, batterier.