

Virksomheder hjælper 9. klasses elever med den fællesfaglige naturfagsprøve 2025

På udvalgte datoer/tidspunkter i uge 15, 17 og 18 vil Sønderborg Varme, Naturvejlederne Sønderborg, SONFOR, Better Energy A/S, LINAK A/S og muligvis Gråsten Landbrugsskole og Saab Denmark A/S hjælpe afgangseleverne.

Under besøget vil formidlere/medarbejdere fra virksomheden give eleverne

- en generel præsentation af virksomheden
- viden som er relevant for eleverne i fht. arbejdsspørgsmål
- mulighed for at lave undersøgende aktiviteter.

Uge	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag
15	07.04.	08.04. SONFOR Kl. 10 – 12 Nørrekobbel Genbrugsplads. Op til 8 grupper	09.04. SONFOR Kl. 10 – 12. Sønderborg Renseanlæg Op til 8 grupper	10.04. Naturvejlederne Sønderborg Kl. 10 – 14 Det Marine center, Skydebanevej, Kær Vestermark Op til 8 grupper
17	Påskeferie	22.04.	23.04. Naturvejlederne Sønderborg Kl. 10 – 14 Det Marine center, Skydebanevej, Kær Vestermark Op til 8 grupper	24.04. SONFOR Kl. 10 - 14 Gråsten Vandværk 8 grupper
18	28.04 Sønderborg Varme Kl. 10 - 14 Central Solparken i Vollerup og Flisanlægget, Glansager Mommærkvej, Sønderborg Op til 8 grupper.	29.04. Sønderborg Varme Kl. 10 - 14 Central Sønderborg Landevej i Gråsten Op til 8 grupper.	30.04. SONFOR Kl. 10 – 12 Nørrekobbel Genbrugsplads. Op til 8 grupper LINAK A/S: Kl. 10 – 12 Spindelvej 7 I Guderup. Op til 30 elever	

Herunder følger nærmere beskrivelse af tilbuddet, som bliver præsenteret på intromødet den 20.02. kl. 15:00 - 16:30 - Naturcenter Sønderborg på Kær.

Lærere forventes at

- Vurdere om elevernes problemstilling/arbejdsspørgsmål matcher et tilbud.
- Reservere et realistisk antal pladser senest den 01.04. og korrigere reservationen til en tilmelding senest den 07.04. kl. 08:00 i fht. uge 15 - senest den 10.04. i fht. uge 17 og 18.
- Instruere eleverne i fht. sikker færdsel, ansvarlig opførsel mv.
- Informere elevernes forældre om elevernes deltagelse.
- Overveje om de kan tilbyde samarbejdspartnerne adgang til at overvære en prøve.
- Deltage i evaluering af ordningen før sommerferien.

Eleverne forventes at

- Have styr på prøveformen og hvordan deltagelsen i det konkrete tilbud, kan hjælpe dem med deres prøve.
- Kunne begå sig uden ledsagelse af en lærer (ansvar, opførsel).
- Orienter sig på virksomhedens hjemmeside og derefter overveje, hvordan virksomheden passer i en perspektivering på deres problemstilling.
- Tage noter og foto under besøget.
- Klæde sig passende i fht. tilbud og vejrudsigten for dagen.
- Forholde sig til: Mad/drikkevarer, egnede påklædning.

Udbyderne forventes at

- Sørge for en sikker og udbytterig afvikling.
- Kontakte Michael Stender (27900121), hvis elever udebliver, så lærerne får besked.

Michael Stender forventes at

- Koordinere tilmeldingen og holde alle parter informeret.
- Deltage i afviklingen af besøgene som praktisk hjælper/vejleder de dage, det er muligt og ønsket.
- Gennemføre evaluering med alle involverede i uge 26.

Beskrivelse af de enkelte tilbud

LINAK A/S ved Line Herzberg Jessen (Michael Stender deltager)

- **Præsentation og introduktion til LINAK A/S.** Historien om LINAK og visionen om, at aktuatorer kan afhjælpe mange ergonomiske udfordringer på mange forskellige arbejdspladser.
- **Samtale om virksomhedsbesøget/ den undersøgende aktivitet** i fht. prøven.

- **På opdagelse i LINAKs produktionsmiljø.** En rundvisning i produktionsfaciliteterne, showroom mv. Eleverne kan se, hvordan produktionen er automatiseret bl.a. vha. forskellige typer af robotteknologi. Eleverne inviteres til dialog om det de hører/ser. Løbende laves målinger i den undersøgende aktivitet.
- **Som afslutning drøftes** vi besøgets indhold og hvordan det kan bruges til prøven.

I den undersøgende aktivitet, tager eleverne deres puls som udtryk for sammenhængen ml. kropsaktivitet og belastning af hjertelunge kredsløbet. Dataopsamlingen sker ved siddende, stående, gående, arbejdsmotion, trappegang m.fl. Eleverne må gerne medbringe skolens eller eget udstyr f.eks. app på mobil eller sportsure.

Eleverne får udleveret: LINAK DESKLINE plakater, der viser hvordan aktuatorer potentielt forbedrer sundheden på kontorarbejdspladser.



Naturvejlederne Sønderborg

Op til 8 grupper pr dag

- 1) Introduktion til fødevarerforsyning med proteinholdige fødevarer og regenerative fødekilder.
Blåmuslingens rolle som proteinkilde diskuteres i relation til en bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget. Hvordan kan Havhaver indgå?
→ Undersøgelse af kød/skal ratio for linedyrkede blåmuslinger og beregning af total masse af muslingekød på en muslingeline.
- 2) Blåmuslingens evne som biologisk filterpumpe diskuteres i relation til problematikker i havmiljøet med iltsvind og høje koncentrationer af næringsstoffer.
→ Undersøgelse af blåmuslingens filtrationsevne.
- 3) Andre undersøgelser, som kan ske evt. laves bagefter på skolen:
→ Undersøge fødevarers indhold af protein vha. FRIDA
(<https://frida.fooddata.dk/food/lists/alphabetic>)



- Undersøge muslinger og tangs gastronomiske potentiale ved dels at se på fødevarers varedeklaration dels at afprøve "Havbondens Kogebog".

Blåmuslinger og tang er til rådighed, hvis eleverne ønsker at lave andre forsøg med disse, så skal aftale laves 1 uge før besøget, så det kan vurderes om, relevant udstyr er til rådighed.

VIGTIGT: Praktisk tøj, mad og drikkevarer.

Lån udstyr ved Naturvejlederne

- Eleverne kan låne udstyr og vejledning til selv at undersøge mikroplast i havmiljøet.

Sønderborg Varme ved Heidi Sommerset

- 1) Generel information om energiforsyning med vedvarende og ikke vedvarende energikilder.
 - 2) Rundvisning med generel information om fjernvarmeprocesser.
- Undersøgelse af solcellers effekt vha. pyranometer og kompas (Hos sørger for grej).
 - Undersøgelse af solfanger (SV har grej) – herunder albedoeffekten

SONFOR ved Rikke Sand

Tilbud om vandforsyning – Gråsten Vandværk – relevant i fht. grundvand

Start ved Gråsten Vandværk og slut på Gråsten Skole – 8 grupper.

- 1) Rundvisning på vandværket og grundvandsboring i skoven. Tale om SONFORs kerneydelser
 - 2) Sikring af rent vand nu og i fremtiden – eksemplificeret i Gråsten området.
 - 3) Processen med vand fra grundvand til vandhane. Henvielse til spildevandsprocessen.
- Aftapning af vandprøver og opgravning af jordprøver til undersøgelser på egen skole.
 - Afslutning på Gråsten skole med fordybelse i fagbegreber og undersøgelse af de medbragte vand og jordprøver.
 - Udlevering af data fra SONFOR og DANVA.

Tilbud om vandrensning – Sønderborg Renseanlæg – relevant i fht. spildevand

Rensningsanlægget ved Allsundbroen – 8 grupper

- Rundvisning på pladsen – tale om SONFORs kerneydelser.
- Spildevandsrensning i en lokal og national kontekst.
- Arbejde med modeller og foto af spildevand.
- Lave modelforsøg med mekanisk rensning, kemisk og biologisk rensning.
- Lave kvalitativ – ikke kvantitativ kemisk analyse af prøver for at bestemme iontyper i prøverne.

Tilbud om affaldshåndtering – Nørrekobbel Genbrugsplads

Nørrekobbel Genbrugsplads – 8 grupper

- Rundvisning på pladsen – tale om SONFORs kerneydelser.
- Affaldshåndtering i en lokal og national kontekst.
- Fokus på hvordan man genanvender bestemte materialetyper i en cirkulær økonomi. Eks. papir/pap, metal, plast, polystyren.
- ➔ Undersøgelse/beregning af CO₂ reduktion opnået hos SONFOR for nogle af ovenstående affaldstyper.

Pt ikke bekræftet

Better Energy A/S ved Uwe Emil Petersen (Michael Stender deltager)

1. **Information om Better Energy A/S** som virksomhed. En introduktion til de vedvarende energiløsninger, som firmaet designer, udvikler, fremstiller, finansierer og sætter i gang både i og udenfor Danmark. Energiforsyning med solenergi er bæredygtige løsninger på flere måder. Under introduktionen starter dagens undersøgelse af solcellers effektivitet. Vi laver første måling med pyranometer (HoS medbringer grej).
2. **På opdagelse i Better Energys Demonstrationsanlæg.** Vi ser på anvendelsen af solceller. Vha. pyranometer laver vi en række målinger, hvor vi undersøger, hvordan solcellernes effektivitet påvirkes, hvis de placeres et sted med/uden skygge, placeres med retning mod forskellige verdenshjørner, placeres med forskellige hældninger.
3. Dagen slutter inde, hvor dagens læring holdes op mod elevernes naturfaglige problemstillinger/arbejdsspørgsmål.