

HEIDI GUTTORM EINARSEN

# ENERGIJA JA MATERIIJA

ОАҤПАҤЕАДДЖИБАГАДУС

Luonddufága 5.–7. ceahkkái

ČállidLágádus

# Sisdoallu

## OPPALAŠ OASSI

Álggahus .....	5
Oahpponeavvu .....	5
Luonddufága didaktihkka .....	6
Oahpaheaddjirolla .....	7
Fágagiella.....	7
Oahppat ja áddet.....	7
Duostat dahkat boastut.....	8
Máhttit, lihkostuvvat ja illudit .....	8
Muitalusat, máidnasat ja luodit .....	9
Energiija ja materijja – fáddá .....	9
Geardduheapmi .....	10
Plánejhket oahpahusa maŋos guvlui.....	10
Plánet ulbmiliid mielde .....	12

## **Guđe osiid Energiija ja materijja oahpponeavvu gokčá ML20S/Fágaođastusas? .....**

Bajit oassi .....	15
Bajit oasi birra.....	15
Oahpahusa árvovuoddu .....	15
Olmmošárvu.....	15
Identitehta ja kultuvrralaš girjáivuohta..	16
Kritihkalaš jurddašeapmi ja ehtalaš didolašvuohta.....	16
Hutkanillu, beroštupmi ja suokkardanhuovva.....	16
Demokratijja ja mielváikkuheapmi .....	16
Sosiála oahppan ja ovdáneapmi .....	17
Gealbu fágain .....	17
Vuodđogálggat.....	18

Fágaidrasttideaddji fáttát .....	18
Álbmotdearvvašvuohta ja eallimis birget.....	18
Demokratijja ja mielborgárvuhta.....	19
Guoddevaš ovdáneapmi .....	19
Skuvlla praksisa prinsihpat .....	19
Oahpaheapmi ja heivehuvvon oahpahus	19
Luonddufágaplána.....	19
Fága relevánsa ja guovddáš árvvut .....	19
Guovddášelemeanta – Energiija ja materijja.....	19
Gealbomihttomearit 7. ceahkki maŋná maid Energiija ja materijja- oahppogirji ja bargogirji oktan oahpaheaddji-bagadusain gokčá: .....	20
Fágarasttideaddji fáttát .....	20

## **Oahpaheaddjibagadusa struktuvra.....**

Duogášdieđut oahpaheaddjái.....	21
Guovddáš doahpagat .....	21
Čeahkkáigeassi gažaldagat .....	22
Vuodđogálggat luonddufágas .....	22
Pedagogalaš cavgileamit.....	22
Vástádusat ja kommentárat bargobihtáide .....	23
Evttohusat lassi bargobihtáide ja doaimmaide.....	24
Evttohusat lassi lohkosiidna oahpaheddjiide .....	24
Evttohusat lassi lohkosiidna ohppiide/teavsttat čiekŋalisoahppamii.....	24

## OASSI 1

<b>MATERIJA</b> .....	24
Duogášdieđut.....	24
Čoahkkáigeassi gažaldagat .....	25
Guovddáš doahpagat .....	26
Pedagogalaš cavgileamit .....	26
Vuodđogálggat.....	27
Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide .....	28
Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide .....	29
Periodavuogádat .....	31
Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide.....	31
Evttohusat lassi lohkosiidda oahpaheaddjái.....	31

## OASSI 2

<b>ENERGIJA</b> .....	31
Duogášdieđut.....	31
Energijahámit.....	31
Energijagáldut.....	32
Čoahkkáigeassi gažaldagat .....	32
Guovddáš doahpagat .....	32
Pedagogalaš cavgileamit.....	33
Vuodđogálggat.....	34
Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide .....	34
Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide .....	35
Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide.....	37
Evttohusat lassi lohkosiidda oahpaheaddjái.....	37
Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/ teavsttaide čiekŋalisoahppamii .....	38

## OASSI 3

<b>MIN BEAIVVÁŠVUOGÁDAT</b> .....	38
Duogášdieđut.....	38
Čoahkkáigeassi gažaldagat .....	39
Guovddáš doahpagat .....	39
Pedagogalaš cavgileamit.....	40
Vuodđogálggat.....	41
Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide .....	41
Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide .....	42
Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide.....	43
Evttohusat lassi lohkosiidda oahpaheaddjái.....	44
Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/ teavsttaide čiekŋalisoahppamii .....	44

## OASSI 4

<b>EATNAMA RÁHKADUS</b> .....	44
Duogášdieđut.....	44
Čoahkkáigeassi gažaldagat .....	45
Guovddáš doahpagat .....	46
Pedagogalaš cavgileamit.....	46
Vuodđogálggat.....	47
Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide .....	47
Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide .....	48
Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide.....	49
Evttohusat lassi lohkosiidda oahpaheaddjái.....	49
Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/ teavsttaide čiekŋalisoahppamii .....	49

## OASSI 5

<b>EATNAMA FÁMUT JA FENOMENAT</b> .....	50
Duogášdieđut.....	50
Baldotektonihkka.....	50
Atmosfeara .....	50

Elektrisitehta .....	51
Magnetisma .....	51
Čuovga .....	51
Jietna.....	52
Guovddáš doahpagat .....	52
Pedagogalaš cavgileamit.....	53
Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide .....	54
Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide .....	55
Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide.....	57
Evttohusat lassi lohkosiidda oahpaheaddjái.....	57
Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/ teavsttaide čiekŋalisoahppamii .....	57

## OASSI 6

<b>SÁMI EATNAMAT .....</b>	<b>58</b>
Duogášdieđut.....	58
Čeahkkáigeassi gažaldagat .....	58
Guovddáš doahpagat .....	59
Pedagogalaš cavgileamit.....	59
Vuodđogálggat.....	60
Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide .....	60
Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide .....	61
Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide.....	64
Evttohusat lassi lohkosiidda oahpaheaddjái.....	64
Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/ teavsttaide čiekŋalisoahppamii .....	64



# Oppalaš oassi

## Álggahus

Dán oahpponeavvu duogáš lea oahppoplána ML20S. Dat lea vuodđuduvvon sámi árvvuide, gillii, kultuvrii ja servodat-eallimii. Dat lea ráhkaduvvon 5.-7. ceahkkái. Oahpponeavvu válldahallá sámi servodaga, kultuvrra ja historjjá. Neahtta-siiddus gávdnojit juohke oassái digigirj- jážat main leat dahkan teavstta ja ceal- kagiid oaneheabbon, heiveheami várás.

Oahppat lea konstrueret (iežas) birrasa dan láhkai ahte ádde dan. Luonddufága lea oahppat manne eana ja mii leat nu mo leat ja mo eana ja mii doaimmat. Luonddufága lea máhttit ávkkástallat luondduin árbevirolaččat guoddevaš ieš- birgejumái ja vai mii birget ja ceavzit dan guovllus gos mii eallit ja ássat. Luonddufága lea maiddái máhttit áimma- huššat iežas ja earáid dearvvašvuoda. Luonddufága lea oahppat ja máhttit ollu odđa fágadoahpagiid ja fáktádieđuid. Visot dát doalvu loahpa loahpas luonddu- fága dasa ahte mii galgat oahppat gažadit, imaštit, iskat, geahččaladdat, hutkat odđa dahje buoridit/ovddidit reaidduid ja ieža gávnnahit vástádusaid ja čovdosiid. Luonddufága galgá maid váikkuhit ja veahkehit ohppiid kritihkalaččat jurdda- šit ja välljet dihtomielalaččat.

Energiija materiija -fáttá olis ohppet oahppit mo mii geavahit guovddáš luond- dulágaid, teoriijaid ja modeallaid doah- pagiid máhttit čilget ja áddet min fysalaš máilmmi/eatnama. Dutkan čájeha ahte oahpaheaddji báikkálaš gullevašvuhta, gelbbolašvuhta, beroštupmi ja ealljár- isvuhta mearkkaša ollu dasa maid ja man ollu oahppit ohppet.

Mis leat ovddusguvlui stuorra servodatlaš ja luonddufágalaš hástalusat mat gáibidit ahte mii fertet rievdadit eallinvugiid ja ahte mii fertet diedihit, čájehit ja čilget mo olbmuid otná eallinvuogit ja eallin- dábit leat mielde bilideamen eallinvuođu ja huksemin gilvvu ja olggušuvvon/ julmmut (utenforskap) dovddu.

## Oahpponeavvu

Dán oahpponevvui gullet golbma oahppogirjji, oahpaheaddjibagadus juohke oahppogirjái ja bargobihtát neahtas. Dasa lassin leat neahtas vel digiteavsttažat differensieremii. Oahppo- neavvu lea dahkkon luonddu\_fága oahppoplána golmma guovddášele- meantta mielde: *Eana ja eatnamis eallit (EALLIN), Rumaš ja dearvvašvuhta ja Energiija ja materiija*. Dat guokte eará guovddášelemeantta *Luonddufágalaš praksisat ja jurddašuvuogit ja Tekno- logiija* leat laktán fáttáide/bargobihtáide gokko lunddolaččat heivejit, nu mo oahppoplána ávžžuha.

*Energiija ja materiija*– oahpponeavvu lea ráhkaduvvon Energiija ja materiija guovddášelemeantta mielde:

*Oahppit galget áddet mo mii geavahit guovddáš teoriijaid, lágaid ja modeallaid energijii, ávdnasiidda ja partihkkaliidda ja dáid doahpagiid čilget min fysalaš máilmmi. Go geavaha máhtu energiija ja materiija birra, de galget oahppit áddet luonddufenomenaid ja oaidnit okta- vuodaid luonddufágas.*

*Energiija ja materiija*– oahppogirjiis lea nu mo namma muitala energiija ja materiija birra. Das leat guhtta oasi. Juohke oassi álggahuvvo gáldoalkagiin ja oahppanulbmiliiguin. Teavsttat leat illustrerejuvvon govaiguin, govva-teavsttaiguin, tabeallaiguin, čilgehusaiguin, ja guovddáš dieđut leat listevuvvon čuoggáiguin. Muhtun sajiin leat reflektengažaldagat ohppiide. Doahpagat leat ravdii jorgaluvvon/čilgejuvvon dárogillii. Loahpas juohke oasis leat čoaikkáigeassu ja bargobihtát. Mii leat válljen oahppogirjái bidjat eanaš rabas bargobihtáid. Dakkár bargobihtáid bokte galget oahppit ieža iskat, árvvoštallat, ohcat ja praktihkalaš barguid bokte oahppat. Bargobihtát nehtas čuvvot oahppogirji osiid, ja lámččet fas geardduheapmái, organiseremii, resonneremii, reproduseremii, ja doahpágiiguin bargat. Min mielas goappašagat, sihke rabas ja “gitta” (lukket) bargobihtát, leat dehálaččat ja mannaba giehtalagaid. Oahppit dárbbášit muhtun fáktádieđuid, vuoddoáddejumi ja eandalii doahpágiid maiguin hukset viidát áddejumi. Oahpaheaddjibagadus lea nehtas. Das čujuhit relevánta osiide oahppoplánas. Oahpaheaddjibagadus čuovvu oahppogirji osiid ja cavgila man lámkai sáhtttá fáttáin skuvllas praktihkalaččat bargat. Das čujuhit guovddáš doahpágiidda ja guđe vuoddogálggat gokčojit bargobihtáid ja doaimmaid bokte. Dasa lassin evttohit lassi teavsttaid, doaimmaid, muitalusaid ja máidnasiid, liŋkkaid ja filmmaid mat sáhttet leat ávkkálaččat čiekŋalisoahppama olis sihke ohppiide ja oahpaheadjái.

Luonddufága oahppoplána davvisámegillii:

[https://www.udir.no/contentassets/dd4d85a2389c450ba5a3d5bafdee7aaf/5\\_nat02-04---lareplan-i-naturfag-samisk-1\\_se.pdf](https://www.udir.no/contentassets/dd4d85a2389c450ba5a3d5bafdee7aaf/5_nat02-04---lareplan-i-naturfag-samisk-1_se.pdf)

## Luonddufága didaktihkka

Luonddufága áigumuš/progrešuvnna heive juohkit ná:

- c. 1.- 4. imaštit, vásihit – Luondduvásihus
- c. 5. -7. imaštit, vásihit, máhttit – Luonddumáhttu
- c. 8. -10. imaštit, vásihit, máhttit, diehtit – Luonddudieđa

Luonddufága smávvaskuvladásis lea imaštit, vásihit ja oahppat liikot lundui ja ráhkistit luonddu. Dat lea boktit ja bisuhit diehtoáŋgirvuoda ja fuomášumi lundui. Luondduvásihus.

Luonddufága gaskadásis lea lassin imašteapmái, vásiheapmái ja ráhki-steapmái geardduhit, oahppat ja máhttit namahusaid ja fáktádieđuid ja hárjehalla-goahit luonddudieđalaš bargovugiid. Luonddumáhttu.

Luonddufága nuoraidskuvllas galget imaštit, vásihit ja máhttit ollu nama-husaid, fáktádieđuid ja bargovugiid ja geavahišgoahit daid vuodđun dutkat ja čiekŋalisoahppamii. Luonddudieđa.

Beroškeahttá das makkár dásis, de berre árvvoštallat ja geahččalit bardit fáttáid nu ahte dat buoremusat heivejit jagiáiggi mielde vuohkkasepmosit. Omd. bákteslájaid ja eanahámiid čakčat/giđđat, bievlan čađahit, ja muohtanamahusaid dieđusge dálvet.

Dáppe sáhtttá dingot modeallaid ja eará reaidduid maid dárbbáša luonddufága-oahpahusas. Geavahit ja čájehit ovdamearkkaid, ja áddet modeallaid lea dehálaš oassi luonddufágas.

<https://www.naturfag.no/artikkel/vis.html?tid=1995033>

## Oahpaheaddjirolla

Leat oahpaheaddji lea máilmmi deháleamos bargu. Oahpaheaddjin don leat mielde bisuheamen ja ovddideamen demokrátalaš servodaga. Juste dat lea deháleappot dál go goasse ovdal. Don leat profeššunealla oahpaheaddji. Dat mearkkaša ahte dus lea dieđalaš oahpahušgealbu maid don álo geavahat ohppiide buoremussan. Don leat progressiiva oahpaheaddji. Dat mearkkaša ahte don oppa áigge vávššut ja árvvoštalat iežat oahpahušvugiid, fága ja ođasmahtát ja ozat ođđa diehtaga ja oahpahušvugiid mat sáhttet leat ávkin muddet ja buoridit iežat oahpahušvugiid. Ođđa jurdagat dolvot ođđa doaimmaide mat fas buoridit eallima buohkaide. Don liikot, ja čájehat ahte don liikot, buot ohppiide ja ahte don háliidat ja dáhtut ahte sii galget ovdánit fágalaččat ja loaktit skuvllas. Don veahkehat ohppiid go sii dárbbasit veahki. Oahpaheaddjin don fertet maiddá duostat gáibidit ja vuordit ohppiin ahte sii váldet oasi oahpahušas. Ahte sii lohket/hárjehallet lohkat ja hárjehallet sániid ja doahpágiid. Go don vuollegašvuodain ja árvvusatnimiin oahpahat, de dat njoammu du ohppiide ja sii adopterejit dan vuoiŋŋa ja váldet alcceseaset maid dii/don oahpaheaddjin nagodat hukset. Don dieđát ahte šaddet hástalusat, muhto don it garvve daid ja geavahat iežat autonomiija jierpmálaččat buot ohppiide buoremussan.

## Fágagiella

Giella lea guovddáš oahppanreaidu ja jurddašanreaidu. Jos oahppi galgá sáhttit ávkkástallat fága sisdoalu de son ferte áddet dan giella mii geavahuvvo fágas. Luonddufágas, nu mo eará fágain, lea sierra fágagiella mii sierrana árgabeaivvegielas. Oahppit deaividit fágagielain ja fágadoahpágiiguin iiešgudetlágan teavsttain dán oahpponeavvus.

Li ovttaga oahppis leat fágagiella sajis riegeameamis, dan fertejit buohkat oahppat. Dan dahket go oahpaheaddji dihtomielalaččat veahkeha ohppiid gielain ja fágain buohtalaga. Oahppit galget oahpadettiin fága geavahit sihke rupmaša, njálmmálaš gálggaid, sániid ja doahpágiid ja lohkat ja čállit. Mii diehtit ahte sámeigiella lea hearkkes dilis dan dáfus ahte dat lea unnitlogu giella ja das ii leat seammá stáhtus go majoritehtagielas. Lea maid čielggas ahte ollu ruovttuin ii gullo sámeigiella ja eai oidno sámeigielat čállosat ja girjjit. Eará ruovttuin fas lea ealli njálmmálaš sámeigiella árgabeaivvegiellan, jos vel eai leatge girjjit ja čállosat leabbámin bevddiid alde. Ohppiide geain váhnemat leat välljen sámeigiella oahpahušgiellan lea sámi skuvllas ja sámi oahpaheddjiin stuorra ovddasvástádus láchit sámeigiella ovdáneami buot fágaid bokte. Dan dahket go eai vuolit gáibádusaid ja go addet kognitiivvalaččat hástaleaddji lohkan-teavsttaid ja bargobihtáid. Luonddufága lea mielde ovdánahttimiin sámi ohppiid identitehta ja giella.

## Luonddufágaoahpaheaddji = Giellaoahpaheaddji

Eambbo mo sáhtta bargat veahkehit ohppiid ovdánahttit giella ja fágagiella:  
<https://nafo.oslomet.no/ressurser/spraklaering-i-alle-fag/>

## Oahppat ja áddet

Mii eat beasa eret das ahte luonddufágas leat ollu fáktádieđut maid oahppit galget ja fertejit oahppat. Muhto dakár dieđut okto eai váikkut luonddu arvvosmahttimii, guottuid ovddideapmái, doaimmaide ja luonddu gáhttemii. Oahpaheaddjit berrejit

maiddái láchit reflektoraláš/jurddašeaddji oahpahusvugiid mat leat mielde ovddideamen ohppiid iešheanalaš initiatiiva, ilu, imašteami ja diehtoáŋgirvuoda. Reflekterejeaddji oahppi dárbbasa fáktádieđuid “biebmun” vai ođđa jurdagat ja viidát áddejupmi riegada. Áddejupmi čuovvu fáktádieđuid mielde ja ii sáhte dan haga birget. Goappašagat leat mielde hábmemin čiekŋalisoahppama ja ollislaš áddejumi fágii. Oahppit galget beassat oahppat sihke girjiid, ja praktihkalaš/rumašlaš barguid bokte ja jurddašeami, árvvoštallama ja dialoga bokte. Addet ohppiide dili ja áiggi suoskat “biepmu”. Bargobihtát leat ávkin sihke geardduheapmái, dieđuid reproduseremii ja fas viidát ja čiekŋalut áddejupmái.

### **Duostat dahkat boastut**

Oahpaheaddjit/skuvla berre duođalaččat bargat garrasit hukset buori ja oadjebas oahppanbirrasa. Oadjebas oahppanbiras generere rabasvuoda ja saji mángga-bealatvuhtii ja iešguđetlágan oaiviliidda. Dakkár oahppanbirrasis lea lohpi leat eahpesihkkar, lea mánggaoaivilvuolta buorre, ja lea lohpi dahkat boastut. Galgá rámidit su gii dahká boastut, su gii duostá álmuhit iežas oaivila ja su gii čájeha eahpesihkkarvuoda. Dat hukse lagasvuoda ja birrasa mas lea lohpi meaddit, geahččaladdat, molsut oainnu/oaivila, imaštit ja oahppat. Oahppit eai ieža álo fuomáš iežaset ovdáneami dákkár oktavuođain ja oahpaheaddji sáhtta áinnas metakognitiivvalaččat konkrehta čujuhit ja čilget mo lei ovdal ja mo lea dál/mo son lea oahppan ja maid.

Oahppit galget hárjehallat astat sihke guldalit ja duostat iežaset jurdagiid ja oaiviliid ovdanbuktit. Hárjehallet responderet ja vástidit arvvosmahtti vugiin. Ii reaškit, duššindahkat, bárdit oaivvi dahje eará láchkai badjelgeahččalasvuodain ja

olggušteaddji vugiin responderet eará ohppiid vástádusaide ja oaiviliidda. Nu mo ollu eará áššiid, de fertet maiddái dákkár gálggaid hárjehallat. Hárjehallet áinnas dahkat boastut ja hárjehallet áinnas leat eahpesihkkarat ovttas ja ovttas ohcat/árvidit/navdit vejolaš vástádusaide, ja maiddái dohkkehit ahte buot gažaldagaide eai leat oktageardánis fasihttavástádusat. Oahpaheaddji sáhtta modelleret boastut dahkama/meaddima, vai oahppit oidnet ahte dat ii leat váralaš, muhto baicce buorre ovdáneapmái.

Dát guoská erenoamážit fágaidrasttildeaddji fáddái: *Demokratiija ja mielborgárvuolta*. Demokratiija ja mielborgárvuolta ii oahpa girjiid ja teavsttaid logadettiin. Dan ferte praktiseret ja hárjehallat ovttas earáiguin, duohta eallimis ja sosiála oktavuođain. Muhtun sajiin oahppogirjis ihtet gažaldagat maid ulbmil lea bidjat johtui jurddašeami/reflekšuvnna, digaštallama/ságasteami/dialoga ja boktit duogášdieđuid. Datte lea dis dieđusge ánnas vejolaš bisánit girjis gos din mielas heive ja divvut gažaldagaide jurddašeapmái ja digaštallamii. Daiguin sáhtta hárjehallat duostat oaiviliiddis almmuhit ja árvvusatnimiin (respektfullt) digaštallat.

### **Máhttit, lihkostuvvat ja illudit**

Min áigumuš Energiija ja materiija-oahpponeavvuin lea fállat reaiddu davvisámegillii mii earret eará fuomášahtta ohppiide visot ávdnasiid, huksenávdnasiid ja daid iešvuodaid. Dasto váikkuhit ahte oahppit galget oahppat, áddet ja imaštit mo fysalaš máilmmi sihke olggaldas ja siskkáldas fámut doibmet ja mo mii leat heivehan iežamet eallima daid ektui. Oahppit besset oahppat min beaivvášvuogádaga ja dan planehtaid birra. Dasa lassin mii oaidnit jos ohppiin váilot dieđut sámi eatnamiid namahusaide hárrái.



Hálddašit, birget ja máhttit leat ohppiid guovddáš dárbbut skuvla- ja oahpahusdilis. Mii diehtit ahte ollu oahppit dovdet ja ballet ahte sii eai máhte, dahje hálddaš fágaid ceahkkelanjas. Danne mii ávžžuhit din nu ollu go vejolaš geavahit luonddu oahpahasas. Luonddus máhttet ja hálddašit buohkat iežaset iežaset eavttuid mielde. Das eai leat dihto njuolggadusat ja gáibádušat.

### **Muitalusat, máidnasat ja luodit**

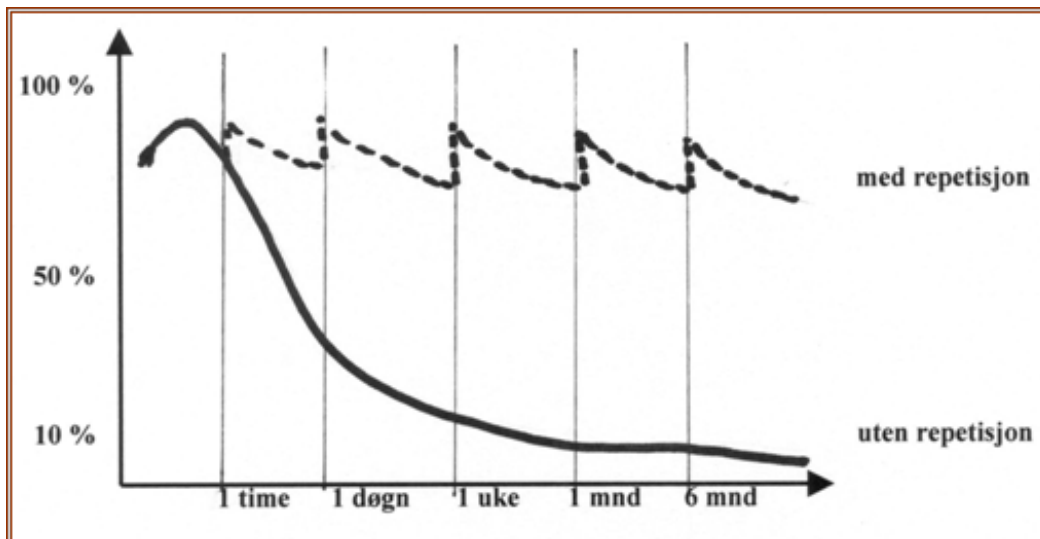
Buot kultuvrrain leat iežaset mitalusat ja máidnasat. Dain leat mánga iešguđetlágan áigumuša. Muitalusat ja máidnasat čatnet oktii sogaid ja olbmuid. Sámiid árbevierru lea mitalit máidnasiid ja mitalusaid juohke ášši birra. Dat lea dakkár bajásgeassinvuohki mii ii kritisere ja čujut dihto mánnái dahje eanjkilolbmuide. Muitalusa dahje máidnasa dahje luodi karaktera dahje “olmmoš” lea dakkár mainna mánná sáhtte identifiseret iežas ja reflekeret dan hárrái. Mii ávžžuhit ahte dii ohcabehtet sámi ja eará árbevirolaš máidnasiid ja mitalusaid ja luđiid maid guldalehpet, maid lohkabehtet ja maid birra ságastallabehtet. Ii mihkkege leat nu somá go gullat iežas guovlluid ja oahpes guovlluid birra. Manne muhtun várís dahje dievás lea dihto namma? Muitalusat movttiidahttet ja guoimmuhit, ja dain sáhtta oahppat ollu. Mii muitit sága danne go mii hukset govvošiid vuoiŋnamaččaide. Mii sáhttit mitalusaid bokte áddet duohtavuoda ja dovdat sihke baháid ja buriid. Dáinna lágiin hukset empatiija danne go mii sáhttit govahallat ja jurddašit dan birra mo nubbi dovda. Mii nappo eat oahpa dušše jierpmi bokte, muhto maidái dovduid, fantasiija ja eará guovlluid bokte vuoiŋnamaččain. Dieđusge mitalusat ja máidnasat maidái gaskkustit kultuvrra guovddáš árvvuid. Mii juohke oassái evttohat heivvolaš mitalusaid ja máidnasiid.

### **Energiija ja materiija – fáddá**

Energiija ja materiija lea fysihkka-, geoja kemiijafágat vuoddo- ja árgabeaivválaš dásis. Fáddá/oahppogirji álgá dan unnimus oasážiis ja loahppá sámi eatnamiin ja čázádagain. Dan gaskkas finadit oahppit beaivvášvuogádagas. Sivas go eana lea min iežamet ruoktu, de mii dieđusge háliidit oahppat mo dat doaibmá. Oahppit besset lohkat ja oahppat mo eatnama siskkáldas fámut ja olggaldas fámut váikkuhit dasa mo mii áiggiid čađa leat oahppan lámhit eallima, ja ávkkástallat daiguin vai mii birget ja ceavzit daid ektui.

Energiija ja materiija lea dieđusge dan fysalaš máilmmi birra, muhto seammás lea dehálaš loktet sámi jurddašemi ja árbevieruid oidnosii. Ollu sámiide ii leat dat fysalaš máilbmi dušše fysalaš. Sámit lea áiggiid čađa, danne go sii leat leamaš ja leat sorjavaččat luonddus, ovddidan vuollegašvuoda ja ráhkesvuoda lundui. Dain lea dakkár holisttalaš jurddašepmi mii fáttmasta sihke fysalaš máilmmi ja dan vuoiŋmaid ja energiija. Holisttalaš jurddašepmi mearkkaša ahte mii eat juoge luonddu iešguđet “fágaide” dahje “osiide” ja čilge dan dušše daid ektui, muhto baicce smiehttat ahte visot gullet oktii dan stuorra oktavuhtii. Buot gullet oktii ja leat sorjavaččat guđet guoimmis. Sámiin lei árbevirolaččat dakkár ii-kapitalisttalaš lahkoneapmi lundui ja dan lámjiide ja fámuide. Seammás lea nu ahte sámit leat álo ávkkástallan luondduin ja dan lámjiiguin ja resurssaiguin. Dat lea dáhpáhuvvan jierpmálaččat ja guoddevaččat vai buohkaide lei doarvá. Ollu luondduriggodagat eai leat agálaččat ja nohkameahtumat.

Ollu oahppit ohppet buorebut praktihkalaš/rumašlaš bargguid bokte go lohka-min ja čállimin. Dat ii mearkkaš dan seammá go ahte sii eai galgga lohkat ja



Vajálduvvama dávgegovus. Govus čájeha man ollu oahppi muitá jos geardduha ja ii gearddut fáttá.

čállit, muhto ahte oahpahuš ferte leat mánggabealat ja váldit vuhtii buotlágan oahppanstrategiijaid. Mii evttohit buot osiin mo oahpahuša sáhtá láchčit oahppat bargguid ja praktihkalaš vugiid mielde.

### Geardduheapmi

Mii diehtit ahte oahppit johtilit vajáldahttet áššiid mat eai geardduhuvvo. Vahkus leat sii jo vajáldahtán 80 % das maid leat oahppan, jos áššit ja dieđut eai geardduhuvvo. Geardduheapmi lea danne deháleamos pedagogalaš prinsihppa. Dán oktavuodas háliidit fuomášahttit *Anki – Flashcards*. Dat lea nuvtá oahppan-teknologiija. Oahpaheaddji sáhtá válljet maid oahppit galget muitit ja ráhkadit flaschcards/muitinkoarttaid mat leat ávkin ja veahkkin muitit fáktádieđuid. Dás lea dieđusge veaháš bargu álggus ráhkadit, muhto daid sáhtá geavahit ođđasit ja mángii. Heive bures leaksun.

<https://apps.ankiweb.net/>

### Plánejehtet oahpahuša maŋos guvlui

Plánet oahpahuša “maŋos guvlui” lea vuogas plánenvuohki. Dalle bidjá

oahppoulbmiliid vuosttamuzžan ja pláne dasto oahpahuša ja doaimmaid daid mielde. Dán láchkai sihkkarastibehtet ahte gokčabehtet oahppoulbmiliid. Dii galgabehtet plánet oahpahuša, bargguid ja doaimmaid dan mielde maid oahppit galget oahppat, iige dan mielde maid sii galget bargat.

#### 1. Oahppoulbmilat

Ovdalgo oahpahuš álgá, berre konkreti-seret oahppoplána gealboulbmiliid, nappo ráhkadit/hábmet/ásahit oahppoulbmiliid. Muitet dán oktavuodas guovllastit báikkálaš plánii ja dieđusge oahppoplána bajit oassái, fága relevánsii ja árvvuide. Maid galget oahppit áddet, makkár máhtu, dieđuid ja gealbbu galget sii leat ovddidan, ja makkár vásihusat ja ipmárdus galgá sidjiide leat báhcán go oahpahušáigodat lea nohkan? Dii fertebehtet válddahit/čilget/sátnádit oahpahuša vurdojuvvon bohtosiid.

#### 2. Duodaštit maid lea oahppan/ árvvoštallan

Dasto fertebehtet jurddašit ja smiehttat movt oahppit galget duodaštit ahte sii leat oahppan. Dán muttus dáhpáhuvvá maddái dađistaga árvvoštallan ja

loahpas loahpalaš árvoštallan. Dat eaktuda ahte oahppit leat ožžon rabas bargobihtáid maiguin lea vejolaš kommuniseret/čájehit iežaset áddejumi. Dát berre dahkkot ovttas ohppiiguin, go dalle sii oamastiškohtet fáttá ja árvoštallan-dilálašvuoda áibbas eará láhkai go jus eai leat ieža mielde hábmeme bargobihtáid. Seammas oahpaheaddji oaidná maid sii hálldašit, ja mat sidjiide leat relevánttat/áigequovdilát. Dán láhkái besset oahppit maiddái hárjehallat vákšut iežaset oahppama.

Árvoštallankriteriat, nappo dat oasit mat čájehit ahte oahppi lea juksan oahppoulbmila/-ulbmiliid, galget leat ohppiide ja oahpaheaddjái oahppásat. Dainna lágiin dihtet buohkat man ektui ja man mielde árvoštallojuvvo. Oahpahusa áigodagas galget oahppit čadat oážžut oahppanovddideaddji ruovttoluottadieđuid (læringsfremmende tilbakemeldinger) oahpaheaddjis. Lea vuogas ja ovdamunnin buohkaide jus oahppoulbmilat čužžot távvalis/seainnis olles oahpahasáigodaga. Árvoštallan galgá doarjut oahppi oahppanproseassa ja dahkat čiekŋalisoahppama vejolažžan. Galgá leat čielggas ohppiide mii árvoštallo ja man láhkai árvoštallan dáhpáhuvvá. Gehččet oahppoulbmiliid, ja árvoštallet ohppiiguin ovttas man guhkás sii leat ollen. Bagadallet dasto man láhkai oahppi sáhtta, dahje mo viidáset bargat ollit fága ulbmiliid.<sup>1</sup>

Áigelinnjá sáhtta leat ávkkálaš čalmmustahttit oahppoulbmiliid ja oahppandoaimmaid, buktagiid maid oahppit leat produseren oahpahasáigodagas. Dat orru seainnis oppa oahpahasáigodaga ja lea dan láhkái visuála ja geardduheadji/muittuhussan buohkaide.

Áigelinnjá <https://www.gavpi.org/grunnskolen/1693-aigelinnja-tidslinje.html>

### 3. Sisdoallu/oahppandoaimmat

Loahpas fertebehtet smiehttat makkár sisdoalu ja oahppandoaimmaid oahppit dárbbášit, ja mat sáhttet veahkehit sin olahit sávahahtti máhtu, gealbbu, dieđuid ja áddejumi ja ahte sii ožžot daid vásihusaid mat leat biddjon oahpahussii. Vástáduusat dáidda mearridit sisdoalu, oahppanreaidduid, oahppomateriálaid, konkrehtaid, teavsttaid, oahppandoaimmaid ja oahpahusa organiserema. Oahppandoaimmain galget leat čielga čanastagat gealboulbmiliidda, ovddidit ipmárdusa ja oahppama, ja čalmmustahttit fágasisdoalu áššáigullelašvuoda.

Oahppit movttáskit ja illudit oahppamii jus sáhttet välljet ollu iešguđetlágan ja mánggabealat oahppandoaimmaid gaskkas. Dieđusge dihto rámmaid siskkobealde.

Oahppit movttáskit go dovdet ahte sii máhttet ja hálldašit juoga ođđa doaimma. Danne fertebehtet láchit oahppandoaimmaid maiguin buohkat sáhttet bargat, ja mat loktejit máhttin- ja hálldašandovdu juohke oahppis. Jus oahppi dovdá ahte son ii máhte, sáhtta son vuollánit ja jurddašit ahte son ii oahpa. DHL-skovvi [http://www.calliidlagadus.org/govat/doc/dhl\\_skovvi.pdf](http://www.calliidlagadus.org/govat/doc/dhl_skovvi.pdf) sáhtta leat ávkin oahppat árvoštallat iežas ja oaidnit konkrehta ovdáneami.

Dalle sáhtta oahpahas álgit.

Gáldu: Alfsvåg, Ildsø: *Baklengs planlegging – med et særlig blikk på elever med stort læringspotensial.*

1 Hattie & Timperley, 2007

## Plánet ulbmiliid mielde

- Máhttoulbmilat Máhttolokten/LK20S mielde • Maid galgá oahppi oahppat? • Mo galget oahppit čájehit máhtuset/mo árvvoštallat?
- Plánet sisdoalu/oahpahanvugiid

Máhttoulbmilat Máhttolokten/ LK20S mielde	Maid galgá oahppi oahppat?	Mo galget oahppit čájehit máhtuset/ mo árvvoštallat?	Plánet sisdoalu/oahpahanvugiid
Dás galgá čuožut guđe máhtto- ulbmiliid (kompetansemål) dát oahpahanvoddu/fáddá gokčá  Máhttoulbmiliid sáhtta viežžat fágain, bajit oasis ja/dahje fágarasttildeaddji fáttáin (tverrfaglige temaer).	Hábmnet oahppoulbmiliid (læringsmål/ delmål), áinnas mángga fágas  Čiekŋalisoahppama ulbmilat maid berrejit leat dás mielde, jos galgá čiekŋalisoahppan  Doahpagat – makkár doahpagaidd ja sániid galget oahppit meroštallat	<b>Buvtta</b> , omd čájálmas, čájáhus, teaksta, ovdanbuktiin, digitála girji, sárggusráidu jnv.  <b>Kriteriat</b> mat čájehit leago oahppi juksan oahpo- ulbmiliid (daid sáhtta ovtta ohppiiguin hábmnet)  Gažaldagat – makkár gažaldagaid galget jearrat. Makkár gažaldagaid mii háliidat ahte oahppit galget jearrat?	Omd modelleren, gos viežžat fága- teavsttaid? Makkár oahpahanvugiid galget válljet ja heivejit buoremusat dán fáddái/oassái?  Oahppit stivrejit proseassa, oahpaheadđjit stivrejit? Digitála vai analoga?

Máhttoulbmilat Máhttolokten/ LK20S mielde	Maid galgá oahppi oahppat?	Mo galget oahppit čájehit máhtuset/ mo árvoštallat?	Plánet sisdoalu/oahpahusvugiid



## Oahppat oahppat

Dás gávdnabehtet reaidduid ja skoviid mat sáhttet leat ávkin oahppamis, ja dieđuid struktureremis:

<https://calliidlagadus.org/do/reaidostobe.html>

<https://calliidlagadus.org/do/oahppanstrategiijat-anus.html>

<https://calliidlagadus.org/do/%c4%8d%c3%a1llinskovit.html>

<https://calliidlagadus.org/do/giela-dihtomielala%c5%a1vuohta.html>

## Bloggen/Vloggen

Dan maid oahppit ohppet skuvllas, galget sii máhttit geavahit eará oktavuodain ja geavahit duohta eallimis. Mii ávžžuhit din ásahit blogga man bokte almmuhehpet dan maid bargabehtet luonddufágas.

Bloggačállima bokte ohppet oahppit ieža ollu sihke luonddufága praksisaid ja jurddašánvugiid birra, dárkilvuoda, árbemáhtu, giellageavaheami ja muđui fága. Dat fas addá máhtu ja gelbbolašvuoda válljet jierpmálaččat mángga oktavuodas eallimis.

Blogga sáhtta almmuhit skuvlla intraneahtta-vuogádagas, dahje dušše oahppanlávddi siskkobeale jus ii hálit almmuhit dan almmolašvuhtii. Bloggen/vloggen rahpá vejolašvuoda oahppat ollu beliid árgabeaivválaš doaimmain maid oahppit dárbašit vai máhttet hálddašit eallima. Bloggen/vloggen movttiidahtta ohppiid oahppama ja álkida maiddái árvvoštallama ja bagadallama. Das sáhtta mannat/bláđet ruovttoluotta ja geahččat ja logadit maid ovdal lea bargan, čállán ja čađahan.

Bloggen-/vloggenreaidut:

<https://www.blogg.no/>

<https://wordpress.com/>

# Guđe osiid Energiija ja materijja oahpponeavvu gokčá ML2OS/Fágaodastusas?

Olles oahppoplánabuvttus lea oahpahusa vuoddu, ja dat iešguđet oasit gullet oktii ja fertejit geavahuvvot ovttas. Dat mearkaša ahte oahpaheaddjit ja jodiheaddjit fertejit jeavdda-laččat smiehttat oktavuodaid birra fágaoahpahusa ja oahpahusa bajit-ulbmiliid, árvvuid ja prinsihpaid gaskkas.

Bajit oassi galgá leat vuodđun olles skuvlla doibmii. Mii danne dás čujuhit osiide maid Energiija ja materijja-oahpponeavvu gokčá sihke bajit oasis ja luonddufágaplánas.

## Bajit oassi

### Bajit oasi birra

Oahppoplánabuktosa bajit oassi čilge čiekŋaleappot oahpahuslága ulbmilparagráfa ja vuodđooahpahusa váldoprinsihpaid árvovuodu. Dat sisttisoallá dán álggahusa, ulbmilparagráfa bájuhusa ja golbma kapihtala: 1. Oahpahusa árvovuoddu, 2. Oahpahusa prinsihpat, ovdáneapmi ja oahppahábmen ja 3. Skuvlla praksisa prinsihpat. Fágaid oahppoplánain válddahuvojit fágaid sisdoallu ja mihttomearit. Bajit oassi mearrida man guvlui oahpahus fágain galgá leat, ja buot fágat leat mielde duohtandahkamin oahpahusa govda ulbmila.

Bajit oassi čielggasmahtá skuvlla ja oahppofitnodaga ovddasvástádusa oahppahábmemis ja buot vuodđooahpahusa oassálastiid gealbbu

ovdánahttimis. Buohkat geat barget vuodđooahpahasas, geatnegahttojit diktit dán vuodđooainnu báidnit oahpahusa plánema, čađaheami ja ovdánahttima.

### Oahpahusa árvovuoddu

Sámi skuvla galgá láchčit dili nu ahte oahppit ožžot oahpahusa mas sámi árvvut ja sámegiella, sámi kultuvra ja servodateallin lea vuodđun. Ulbmilparagráfa árvvut leat maid sámi árvvut ja gustojit sámi skuvllas. Sámi skuvllas lea deatlaš ahte lea buotsámi perspektiiva ja álgoálbmotperspektiiva, ja deattuhit materiála ja vuoiŋŋalaš kulturárbbi nugo árbevirolaš máhtu, duoji ja sohka- ja bearašgaskavuodaid.

### Olmmošárvu

Olmmošvuoigatvuodaid vuodđun lea olmmošárvu, ja lea deatlaš oassi riektestáhta geađejuolggis. Vuodđun leat universála árvvut mat gusket buohkaide, beroškeahhtá geat sii leat, gos sii leat eret, ja gos sii leat. Mánáidkonvenšuvdna lea oassi olmmošvuoigatvuodain ja addá mánáide ja nuoraide erenoamáš suodjalusa. Oahpahus ferte leat olmmošvuoigatvuodaid mielde, seammás galget oahppit háhkat máhtu olmmošvuoigatvuodaid birra.

Olbmot leat hearckit ja meaddugasat. Ándagassii addojupmi, ráhkisvuohta lagamužžii ja solidaritehta leat dárbbáš-laččat vai olbmot šaddet ja ahtanuššet. Ovttaskas olbmo persovnnalaš jáhku ja

oamedovddu ferte váldit duođalaččat, vai buohkat sáhttet jurddašit, oskut ja cealkit friddja. Oahppit galget ieža leat mielde fuolaheame olmmošárvvu ja smiehttat movt sii sáhttet eastadit olmmošárvvu loavkašuhhtima.

### **Identitehta ja kultuvrralaš girjáivuoha**

Oahpahuš galgá sihkkarastit ahte oahppit šaddet oadjebas giellageavaheaddjit, ahte ovdánahttet iežaset gielalaš identitehta, ja ahte sáhttet geavahit giela jurddašit, duddjot oaivila, gulahallat ja čatnat oktavuođaid earáide. Giella addá midjiide gullelašvuoda ja kultuvrralaš dihtomiela. Norggas lea dárogiella ja lulli-, julev- ja davvisámegiella seammaárvosaš gielat. Dárogiella fátmasta čállingielaid girjedárogiella ja ođđadárogiella. Dáru mearkagiella lea dohkkehuvvon ollislaš giellan Norggas. Máhttu servodaga gielalaš girjáivuoda birra addá buot ohppiide mávssolaš ipmárdusa iešguđet albmanahhtinvugiin, fuomášumiin ja árbevieruin. Buot oahppit galget beassat vásihit ahte máhttit mánja giela lea resursa skuvllas ja servodagas.

### **Kritihkalaš jurddašeapmi ja ehtalaš didolašvuoha**

Oahppit galget máhttit árvvoštallat iešguđet máhttogálduid ja jurddašit kritihkalaččat dan birra movt máhttu ovdána. Sii galget maiddá sáhttit ipmirdit ahte sin iežaset vásáhusat, oaivilat ja jáhkku sáhttet leat dievasmeahttumat dahje boastut. Kritihkalaš smiehttan eaktuda máhtu, muhto sáhtta seammás buktit eahpesihkarvuoda ja eahpe-diehttevašvuoda.

### **Hutkanillu, beroštupmi ja suokkardanhuovva**

Mánát ja nuorat leat sáhkkát ja háliidit fuomášit ja hutkat. Oahpahušas galget oahppit beassat ovdánahttit beroštumi ja suokkardanhuova. Dáidu divvut gažaldagaid, suokkardit ja geahččaladdat lea deatalaš čiekjalisoahppamii. Skuvla galgá áktet ja ovddidit iešguđet suokkardan- ja hutkanvugiid. Oahppit galget oahppat ja ovdánit dovđagiid ja jurddašeami, estehtalaš albmananvugiid ja praktihkalaš aktivitehtaid bokte.

### **Demokratiija ja mielváikkuheapmi**

Skuvla galgá ovddidit demokrátalaš árvvuid ja miellaguottuid vuostedeaddun ovdagáttuide ja vealaheapmái. Skuvla galgá maiddá duddjot áktema das ahte olbmot leat iešguđetláganat, ja oahpahit ohppiid čoavdit riidduid ráfálaš láhkai.

### **OAHPAMA PRINSIHPAT, OVDÁNEAPMI JA OAHPPAHÁBMEN**

Oahpahuš galgá bidjat buori vuoda ohppiide das ahte ipmirdit iežas, earáid ja máilmmi, ja ahte válljet jierpmálaččat eallimis.

Oahppahábmén dáhpáhušvá maid muosáhusaid ja praktihkalaš hástalusaid bokte oahpaheamis ja skuvla-árgabeaivvis. Olu iešguđetlágán aktivitehtat, strukturerejuvnon ja ulbmillaš barggu rájes spontána stoahkama rádjái, addet ohppiide vásáhus-riggodaga. Oahppit hábmejuvvojit go leat ovttas earáiguin, ja fysalaš ja estehtalaš doaimmaid bokte, mii ovddida lihkananilu ja birgema. Hábmén dáhpáhušvá go sii barget ieš okto ja go ovttasbarget earáiguin. Sii hábmejuvvojit go rahčtet teorehtalaš hástalusaguin formeliid ja fágastoffa geavahemiin, ja go váldet atnui reaidduid vuoi máhttet

bargat praktihkalaš barggu. Hábmén dáhpáhuvvá go oahppit ohppet mainna lágiin gávdnat rievttés vástádusa, muhto maiddá i go ipmirdit ahte eai álo gávdno álkis fasihttavástádusat.

### **Sosiála oahppan ja ovdáneapmi**

Dáiddut ipmirdit movt earát jurddašit, dovdet ja vásihit, lea vuodđun empatiijai ja ustivuhtii ohppiid gaskkas. Sosiála oahppamis lea gulahallan guovddáži, ja skuvla galgá gaskkustit gulahallama árvvu ja mearkkašumi mii dáhpáhuvvá guldaleami bokte vai máhtta dustet birgehallet vuostehágu.

### **Gealbu fágain**

Skuvla galgá láchit dili čiekŋalis-oahppamii vai oahppit ovdánahttet ipmárdusa fága guovddáš elemeanttain ja oktavuodain fágas, ja vai ohppet geavahit fágalaš máhtuid ja gálggaid oahpes ja amas dilálašvuodain. Fágain galget oahppit bargat ja oassálastit mángga-bealálaš aktivitehtain mat leat eanet ahte eanet moalkát. Čiekŋalisoahppan fágas mearkkaša hárbhallat geavahit máhtuid ja gálggaid iešguđet láchái, vai oahppit áiggi mielde sáhttet birget mánggalágan fágalaš hástalusai guin individuálalaččat ja ovttas earáiguin.

Mo oahppodirektoráhtta (UDIR) meroštallá Fágaođastusa ML20 gealbodoahpaga:

Skuvla galgá čatnat oahpahusa fágain árvvuide ja prinsihpaide mat leat vuodđun olles oahpahussii.

Fágalaš oahppan lea guovddáš oassi sihke oahppahábmén- ja oahppobarggus vuoddoahpahas. Oahppoplánat mitalit sisdoalu

iešguđet fágain ja čuovvovaš gealbodefinišuvdna lea vuodđun:

Gealbu lea máhttit háhkat ja geavahit máhtuid ja gálggaid vuoi máhtta birget hástalusai guin ja doaimmahit barggaid oahpes ja amas oktavuodain ja dilálašvuodain. Gealbu mearkkaša ipmárdus ja dáidu smiehttat ja kritihkalaččat jurddašit.

Gealbodoahpaga ipmirdeapmi ferte leat vuodđun skuvlla oahppoplánabargui ja ohppiid fágalaš gealbbu árvvoštallamii. Fágaid gealbomihttomeriid ferte geahččat oktalaččat fágas ja fágaid rastá. Gealboulbmiliid ferte maid ipmirdit ulbmilparagráfa ja oahppoplánabuktosa eará osiid vuodul.

Máhttu mearkkaša dovdat ja ipmirdit fáktá, doahpágiid, teoriijaid, ideaid ja oktavuodaid iešguđet fágasurggiin ja fáttáin. Gálggat lea doaimmaid dahje prosedyraid hálddašit go galgá bargat barggaid dahje čoavdit čuolmmaid, ja fátmastit earret eará motorihkalaš, kognitiivva, sosiála, kreatiivvalaš ja gielalaš gálggaid. Gealbodoaba fátmasta maiddá ipmárdusa ja dáiddu smiehttat ja kritihkalaččat jurddašit fágain, juoga mii lea dehálaš teorehtalaš resonneremiid ipmárdusas ja praktihkalaš bargguin. Smiehttan ja kritihkalaš jurddašepmi gullá oktii miellaguottuid ovdánemiin ja ehtalaš árvvoštallannávccaiguin.

Skuvla galgá láchit dili čiekŋalis-oahppamii vai oahppit ovdánahttet ipmárdusa fága guovddáš elemeanttain ja oktavuodain fágas, ja vai ohppet geavahit fágalaš máhtuid ja gálggaid oahpes ja amas dilálašvuodain. Fágain

galget oahppit bargat ja oassálastit mánggabealálaš aktivitehtain mat leat eanet ahte eanet moalkát. Čiekŋalis-oahppan fágas mearkkaša hárbhallat geavahit máhtuid ja gálggaid iešguđet láhkái, vai oahppit áiggi mielde sáhttet birget mánggalášan fágalaš hástalusai- guin individuálalaččat ja ovttas earáiguin.

### **Vuođđogálggat**

Oahppoplánabuvttus definere vihtta vuođđogálgga – lohkan, čállin, rehkenastin, njálmmálaš gálggat ja digitála gálggat. Dát gálggat lea oassi fágalaš gealbbus ja leat dárbbášlaš oahppanreaidut oahppamii ja fágalaš ipmárdussii. Dat leat maid deatalaččat ohppiid identitehta ja sosiála oktavuodaid ovdánahttimii, ja vai sáhttet oassálastit oahpus, barggus ja servodateallimis.

Oahpaheamis fertejit vuođđogálggat gehččojuvvot oktalaččat sihke fágas ja fágaid rastá. Vuođđogálggat gullet buot fágaide, muhto fágain leat iešguđetlágan rollat iešguđet vuođđogálggaid ovdánahttimis. Muhtin fágain lea stuorit ovddasvástádus go earáin. Fágalaš gealbbu háhkan ja vuođđogálggaid ovdáneapmi fágas galgá danne dáhpá- huvvat ovttasdoaimamiin nu go lea čilgejuvvon fágaid oahppoplánain. Oahpaheaddjit buot fágain galget doarjut ohppiid barggu vuođđogálggaiguin.

Mii leat juohke oasis čujuhan man vuođđogálgga(id) dat iešguđet bargo- bihtát gokčet.

### **Oahppat oahppat**

Oahppit geat ohppet sátnádit gažal- dagaid, ohcat vástádusaid ja ovdanbuktit iežaset ipmárdusa iešguđet vugiiguin, sáhttet váldit aktiivvaš rolla iežas oahppamis ja ovdáneamis. Go barget

fágalaš hástalusai- guin, de ožžot oahppit máhtu das movt sii ohppet ja ovdánit fágas. Čiekŋalet ipmárdus ovdána go oahppit oidnet oktavuoda máhttosurvggiid gaskka, ja go hálddašit iešguđet strategii- jaid háhkat ja juogadit máhtu ja leat kritihkalaš máhtu ektui.

Mii čujuhit maiddá min “Oahppat oahppat” siidui: <https://calliidlagadus.org/do2/oahppanreaidut.html>

Skuvlla oahpaheaddjit ja jodiheaddjit fertejit jeavddalaččat smiehttat oktavuodaid birra fágaoahpahusa ja oahpahusa bajit ulbmiliid, árvvuid ja prinsihpaid gaskkas.

### **Fágaidrasttideaddji fáttát**

#### **Álbmotdearvvašvuohta ja eallimis birget**

Servodat mii lámhá dili nu ahte ovttaskas olmmoš sáhtta válljet dan mii lea buorre dearvvašvuhtii, mearkkaša olu álbmotdearvvašvuhtii. Eallimis birget lea ipmirdit ja sáhttit váikkuhit áššiide main lea mearkkašupmi iežas eallimis birgemii. Fáddá galgá veahkehit ohppiid oahppat dustet miehtegiedageavada ja vuostegiedageavada ja persovnnalaš ja praktihkalaš hástalusaid buoremus lági mielde.

Fáttá áigeguovdilis suorggit leat fysalaš ja psyhkalaš dearvvašvuohta, eallindábit, seksualitehta ja sohabealli, gárrenmirkkot, mediageavaheapmi, ja geavaheapmi ja persovnnalaš ekonomii- ja. Árvoválljen ja eallima mearkkašumit, olbmuid gaskavuodát, máhttit bidjat rájiid ja áktet earáid rájiid, máhttit hálddašit jurdagiid, dovduid ja gaska- vuodaid gullet maid dán fáddái.



## **Demokratiija ja mielborgárvuohta**

Go barget fáttáin demokratiija ja mielborgárvuohta, de galget oahppit ipmirdit oktavuoda indiviidu vuoigatvuodaid ja geatnegasvuodaid gaskkas.

## **Guoddevaš ovdáneapmi**

Fáddábargguin, galget oahppit ovdánahttit gealbbu mii dahká ahte sii sáhttet dahkat ovddasvástideaddji välljemiid ja bargat ehtalaččat ja birasdiđolaččat. Oahppit galget oažžut ipmárdusa das ahte ovttaskas olbmo daguin ja välljemiin lea mearkkašupmi. Fáddá fáttmasta čuolmmaid mat leat čadnon birrasii ja dálkkádahkii, geafivuhtii ja resurssaid juogadeapmái, riidduide, dearvvašvuhtii, dásseárvui, demografijai ja ohppui. Oahppit galget oahppat movt iešguđet bealit guoddevaš ovdáneamis gullet oktii.

Teknologiijas lea stuora váikkuhus olbmui, birrasii ja servodahkii. Teknologalaš gealbu ja máhttu teknologiija ja sosiála, ekonomalaš ja biraslaš beliid oktavuodaid birra guoddevaš ovdáneami dáfus lea guovddážiis dán fáttás. Teknologiijaovdáneapmi sáhtta veahkehit čoadit váttisvuodaid, muhto maiddái ráhkadit odđa. Máhttu teknologiija birra mearkkaša ipmirdit makkár dilemmat sáhttet čuožžilit go geavaha teknologiija, ja movt daid sáhtta giedahallat.

## **Skuvlla praksisa prinsihpat**

### **Oahpaheapmi ja heivehuvvon oahpahus**

Skuvla fertte addit buot ohppiide seamma-árvosaš oahppan- ja ovdánanvejolašvuodaid, beroškeahhtá sin eavttuin.

Máŋggabealálaš oahppanaktivitehtat ja -ressusat oahpaheamis leat deatalaččat duddjot movtta ja oahppanilu diehttevaš rámmaid siskkobealde.

## **Luondufágaplána**

### **Fága relevánsa ja guovddáš árvvut**

Go oahppit geavahišgohtet luondufágalaš giela ja metoidaid, praksisaid ja jurddašnavugiid go barget fágalaš fáttáiguin, de sii ožžot vuodu áddet mo luondufágalaš máhttu geavahuvvo ja ovdánahttojuvvo. Luondufága galgá boktit imaštallama, diehtoáŋgirvuoda, hutkanilu ja beroštumi ja odđajurddašeami ohppiin go besset bargat praktihkalaččat ja suokkardeaddji láhkai fágain. Luondufága lea mielde ovddideamen ohppiid sámi kultuvrra, giela ja identitehta. Luondufága galgá maiddái váikkuhit dasa ahte oahppit ovdánahttet gelbbošvuoda áimmahuššat iežaset ja earáid dearvvašvuoda. Go oahppá sámegeiel doahpagiid luondufágas, de ožžot oahppit máhtu ja áddejumi sámi jurddašnavugiid birra.

### **Guovddášelemeanta – Energiija ja materiija**

Energiija ja materiija-girji lea dahkkon *Energiija ja materiija*– guovddášelemeantta vuodul:

Oahppit galget áddet mo mii geavahit guovddáš teoriijaid, lágaid ja modeallaid

energijii, ávdnasiidda ja partihkkaliidda ja dáid doahpágiid čilget min fysalaš máilmmi. Go geavaha máhtu energijja ja materijja birra, de galget oahppit áddet luonddufenomenaid ja oaidnit okta-vuođaid luonddufágas.

*Luonddudiedalaš praksisat ja jurdda-šanvuogit ja Teknologijja - guovddáš-elemeanttaid leat laktán bargobihtáide ja eará bargguide maid leat evttohan oahpaheaddjibagadusas.*

### **Gealbomihttomearit 7. ceahkki maŋŋá maid Energijja ja materijja-oahppogirji ja bargogirji oktan oahpaheaddjibagadusain gokčá:**

- válldahit ja visualiseret mo jándor, mánnodásit ja jagiáiggit šaddet, ja ságastallat mo dát váikkuhit eallimii eatnamis ja sámi vieruide ávkkástallat luonddu
- čilget eatnama eavttuid eallimii ja buohtastahttit eará almmigáhppá-lagaiguin univearssas
- čilget mo geologalaš birrajohtin, baldotektonihkka ja olgguldas fámut leat mielde hábmemin ja rievdadeamen iešguđet eanadagaid
- suokkardit muddonuppástusaid ja kemijjalaš reakšuvnnaid ja válldahit daid dovdomearkkaid
- geavahit partihkalmodealla čilget nana ávdnasiid, njalbbiid ja gássaidda muddonuppástusaid ja iešvuođaid
- suokkardit elektrihkalaš ja magnehtalaš fámuid seasuid bokte ja ságastallat mo mii ávkkástallat elektrihkalaš energijja beaivválaš eallimis
- geavahit ja árvvoštallat modeallaid

mat ovddastit fenomenaid maid ii sáhte njuolga áicat, ja čilget manne modeallat geavahuvvojit luonddufágas

### **Fágarasttideaddji fáttát**

#### **Álbmotdearvvašvuohta ja eallinhálddašeapmi:**

Luonddufágas álbmotdearvvašvuođa ja eallinhálddašeami fágaidrasttildeaddji fáttás galget oahppit oazžut gelbbolašvuođa áddet iežaset rupmaša ja áimmahuššat iežaset fysalaš ja psyhkalaš dearvvašvuođa. Oahppit galget máhttit leat kritihkalaččat ja geavahit dearvvašvuhtii guoski dieđuid dahkat buriid ja vásttolaš välljemiid mat leat čadnon dearvvašvuhtii, sihkkarvuhtii ja birrasii sihke árgabeai- ja bargoeallimis.

#### **Demokratijja ja mielborgárvuohta:**

Luonddufágas demokratijja ja mielborgárvuođa fáttás galget oahppit oazžut vuođu earuhit dieđalašvuođot máhtu ja máhtu man vuođđun ii leat dieđa. Luonddufága galgá seammás dagahit rabasvuođa vásáhusvuođot ja árbevirolaš máhttui mii sápmelaččain lea luonddu birra. Áddet ahte árbemáhtus lea ieš-árvu ja dat sáhtta veahkehit hálddašit luonddu, lea dehálaš sihke sámi ja norgga demokratijas.

#### **Guoddevaš ovdáneapmi**

Luonddufágas guoddevaš ovdáneami fágaidrasttildeaddji fáttás galget oahppit oazžut gelbbolašvuođa dahkat birasdihtomielalaš välljemiid ja daguid, ja oaidnit dáid oktilaččat báikkálaš ja globála biras- ja dálkkádathástalusaiiguin, maddái birgejumiin. Máhttu oktavuodaid birra luonddus lea dárbbášlaš vai ádde mo mii olbmot leat mielde váikkuheamen dasa.

# Oahpaheaddjibagadusa struktuvra

## Duogášdieđut oahpaheaddjái

Dábálaš oahpaheaddji dárbbáša duogášdieđuid fáttá birra maid áigu oahpahit. Dán vuolde leat relevánta duogášdieđut dábálaš oahpaheddjiide fáttá birra mii guoskkahuvvo oasis. Duogášdieđut ja rávvagat leat čállon dutkamiid ja árbevirolaš dieđuid vuodul.

## Guovddáš doahpagat

“Diehtoháhkamis ja oahppamis leat doahpagat guovddázis”<sup>2</sup> Fága fágagiella lea fága vuodđogeadgi maid bokte oahppit ohppet fága ja šaddet čeahpes fágaloikka.<sup>3</sup> Sátneriggodat lea eaktun dasa ahte buoridit lohkanáddejumi.<sup>4</sup>

Oahppit eai galgga okto báhcit rahčat fágadoahpágiiguin ja fágateavsttaiguin. Das sáhtta leat heajos váikkuhus sin oahppanolahussii ja ipmárdussii. Oahppit galget beassat geavahit buori áiggi prosesseret odđa, amas fágadoahpágiid. Dat mearkkaša ollu sin reflektierendáidui ja ipmárdussii. Dát ii guoskka dušše fágaide, muhto maiddá ságaškuššamii iežaset oahppama birra, ja čiekŋalis-oahppamii.

Buot fágaoahpaheaddjit galggašedje deattuhit/fokuseret doabaipmárdussii, ja dan lánhái sihkkarastit ahte buot ohppiin leat dat (doabalaš) eavttut maid dárbbášit go galget oahppat fáttá. Son ferte fuomášuhttit ja oahpahit ohppiide strategiiid mo oahppat odđa sániid, dássázii go ieža máhttet strategiiid geavahit. Oahpahusa plánemis berre

doahpágiid oahppan leat guovddáš oassin, omd. gáibidit ahte oahppit galget dihto sániid leat oahppan ja hárbhallan ovdal go fáddá álggahuvvo, dahje fáttá čađaheamis. Maŋná sáhttibehtet juohke oasis “čohkket” sániid ja geavahit daid spealuin, čállit teavsttaid mas geavaha sániid, dahkat/illustreret “sátneirjjiid”, ságasteamis daid atnit, oahppit sáhttet bargobihtáid dain ráhkadit guđet guimmiidasaset ja ollu eará.

Ovtastuvvon sánit/goallossánit leat ollu ohppiide hástalussan, muhto datte leat lunddolaš oassin fágaid oahppamis. Mii ávžžuhit din bargat ovtastuvvon sániiguin ja geahččalit ovtastit ja gávdat ja ráhkadit nu ollu sániid go vejolaš, omd. *magnehtabiras, eanabajoš, čáhce..., ... siskkoš, ...gáldu,....hábm, jna.*

Ovtastuvvon sániid ja daid funkšuvnna fuomášit lea dehálaš oassi akademalaš lohka ovdideamis ja sániid sisdoalu áddemis. Eará lea suorggideapmi, omd. *háleštit, njuikkodit.* Mii diehtit ahte sámegealla lea vearbagiella ja ollu sánit čilgejit barggu ja dagu iešguđet dásis/vuogis. Geavahehket dán vejolaš-vuodá giellaovddidanbarggus ja doabaoahpahas.

Mii leat juohke oassái oahppogirjjiis čilgen ja jorgalan fágadoahpágiid dárogillii. Oahpaheaddjibagadusas leat váldán mielde eanaš dušše vearbaid. Dieđusge ii leat nu ahte buot oahppit dárbbášit buot doahpágiid čađahit. Dii árvoštallabehtet mo din ceahkis lea sátneriggodat fága ektui, ja lohkanáddejumi.

2 Nyborg  
3 Bunting 2020  
4 Brudholm 2011

Doahpagiid oahppat ja hárjehallat:  
<https://calliidlagadus.org/do/reaidostobe.html>

Gielladihtomielalášvuoda hárjehallan-barggut: <https://calliidlagadus.org/do/giela-dihtomielala%c5%a1vuohta.html>

Ovttastuvvon sánit Sátnekoarttat:  
<https://calliidlagadus.org/do/assets/ovttastuvvon-s%c3%a1nit-s%c3%a1tnekoarttat.pdf>

Gáldu: Bunting: *Hvordan lære elevene å lære – En håndbok i læringsstrategier*. Cappelen Damm Akademisk. 2020. S. 148-164.

### Čoahkkáigeassi gažaldagat

Juohká oassái leat lasihan čoahkkáigeassi gažaldagaid. Dat sáhttet leat ávkin hástalit ohppiid smiehttát, sátnádit ja šaddat metakognitiivvalaččat diđolaččat dasa maid leat oahppan oahppanbottus. Dat sáhttet leat ávkin struktureret oahpu ja jurdagiid. Oahppit galget diehtit ahte gažaldagat leat sidjiide ávkin reflekteret das maid muitet, máhttet ja leat bargan ja oahppan oasi čađahettiin. Dii sáhtti-behtet juohkit fiskes lihpuid dahje exit-koarttaid:

Exitkoarttat <https://calliidlagadus.org/do/assets/exit-koarttat.pdf>

### Vuodđogálggat luonddufágas

Fágagealbu ja fágamáhttu dahkko duohtan sihke njálmmálaš ja čálalaš teavsttaid bokte. Teavsttat sáhttet leat digitálahámis dahje báberhámis ja huksejuvvon lassin tekstii, ollu iešguđetlágan semiohtalaš resurssaiguin, nugo govaiguin, govvoiguin, govva-teavsttaiguin, doahpagaiguin, jienaiguin, hállama/njálmmálaš gielain ja illustrašuvnnaiguin. Oahppit dárbbasit vuodđogálggaid hálddašit teaksta-

servodaga. Jurdda lea ahte oahppit galget oahppat fága jurddašeami, lohkama, čállima ja ságaškuššama bokte. Sii galget oahppat jurddašit, lohkat, čállit ja ságaškuššat nu mo dan fágas dahket.<sup>5</sup> Leat vihtta vuodđogálgga ja daid birra sáhtát lohkat eambbo:

[https://www.udir.no/contentassets/dd4d85a2389c450ba5a3d5bafdee7aaf/5\\_nat02-04---lareplan-i-naturfag-samisk-1\\_se.pdf](https://www.udir.no/contentassets/dd4d85a2389c450ba5a3d5bafdee7aaf/5_nat02-04---lareplan-i-naturfag-samisk-1_se.pdf)

Mii leat juohke oassái merken guđiid vuodđogálggaid dát oahpponeavvu/oassi gokčá ja mo.

### Pedagogalaš cavgileamit

Mii sávvat ja doaivut ahte min cavgileamit sáhttet movttiidahttit ohppiid, ja boktit beroštumi ja ealljárivuoda luonddufága fáttáide.

Mis lea stuorra jáhkku ságaškuššamii, digaštallamii ja jitnosit smiehttamii fáttá birra ovdal go álggaha dan. Dakkár doaimmat ealáskahttet ohppiid jurdagiid, dieđuid ja vásihusaid (assosiašuvnnaid) fáttá ektui, ja aktiviserejuvvojit ja juogaduvvojit buot ohppiid gaskkas. Áinnas geavahehket digi-girjjážiid dasa. Njálmmálašvuota ii leat reaidun dušše oahppamii ja fága ipmirdit, muhto maiddá identitehta ovddideapmái, sosiála oktavuodaid nannemii, oahpahasas, bargoeallimis ja servodateallimis oasálastimii. Njálmmálaš doaimmat eai berre ráddjejuvvot dasa ahte oahppit vástidit oahpaheaddji gažaldagaide, muhto berrejit láhččot rabas ságaškuššamin fáttá ja fága birra. Dat fas álkida lohkama ja teakstaáddejumi. Dutkan čájeha ahte njálmmálašvuota ja njálmmálaš giellageavaheapmi vuoittáhallá skuvllas. Dušše oahpaheaddji hállá

<sup>5</sup> Berge, 2007

oahpahasbottuin.<sup>6</sup> Dattetge ferte bearrái-geahččat ahte dás lea dássedisvuohta. Sámegieloahpaheaddjit berrejit álo atnit muittus ahte ollu oahppit eai baljo gula njálmmálaš sámegiela eará sajiin go skuvllas. Oahppit galggašedje goit ollu eambo beassat ja hástaluuvot ságastit, árvvoštallat, ákkastallat ja geavahit njálmmálaš sámegiela oahpahasas.

Sáhttibehtet maid ovdagihtii ohcat interneahsas govaid maid oahppit galget árvvoštallat: Guđe govva ii heive searvá? Manne? Manne ii? Mii dás lea geavvan, jáhkibehtet? Mii dát lea? Masa dát geavahuvvo? Maid oaidnibehtet govas/govain? Bardde govaid manjalaga nu mo du mielas galget leat, ja ákkastala iežat čovdosa/jurdagiid ovddas. Daidda eai dárbbas rivttes/čielga vástádušat. Ulbmil lea dušše ságaškuššat, ovtta árvvoštallat ja jitnosit smiehttat.

Darvvihehket áigelinnjá <https://www.gavpi.org/grunnskolen/1693-aigelinnja-tidslinje.html> lohpii ohppiiguin ovdagihtii sohpon oahppoulbmiliid, gč “Plánet oahpahasas” s. 10-13. Ságastehket dan birra mo sáhtá daid olahit? Leatgo ohppiin jurdagat dan birra? Oahppit sáhttet oahppanguimmiin ovtta/ joavkkus digaštallat. Čálet távvalii visot jurdagiid ja evttohusaid. Go oahppit leat leamaš mielde váikkuheamen ja go dovdet oahppoulbmiliid, de dat váikkuha sin bargoarjii ja movttiidahtá sin bargat daid olahemiin. Oahppit leat maid dalle rahpaseappot bagadallamii ja álkibut jerret veahki. Dutkan čájeha ahte oahppit geat nagodit ulbmiliid mielde bargat ja ieža bidjet mihttomeriid, ohppet eambo ja buorebut. (Zimmermann & Schunk, 2008)

Muhtumin soaitá jierpmálaš álggahit fáttáid praktihkalaš bargguiguin ja/dahje áicamiin. Sárgot ja geavahehket sárgosiid

ceahkkelanjas manjá. Dákkár doaimmat ja oktasaš vásihusat sáhttet addit ohppiide duogášdieđuid ja vásihusaid maid sii dárbbasit fáttá olis. Ulbmil lea “fállat” ohppiide duogášdieđuid maiguin sáhttet ávkkástallat oahppogirjelogadettiin. Maiddái filmmat sáhttet movttiidahttit. Ii leat dárba ahte oahppit álget teavsttain mii oahppogirjii čuožžu, ja dan láhkai kronologalaččat smiehttat oahppama birra. Oahppit ohppet ollu vásiheami, áicama ja daguid ja rumašlaš bargguid bokte, jus dat leat plánejuvvon ja lámččon dainna jurdagiin ja ulbmiliin ahte dain galget oahppat. Ságasteamis ja digaštallamis ii dárbbas ja ii galgga álo leat konklusuvdna dahje konkluderen boadus. Ságasteamis ja digaštallamis lea iešárvu oahpu konstruerema, doabaipmárdusa ja ovtastallama dáfus.

Digigirjjážat neahsas

Mii diehtit ahte Energiija ja materiija – fáddá sáhtá leat váttis ja lossat lohkat 5.-7. ceahki ohppiide. Mii leat differensieren teavstta ja ráhkadan 6 smávva digigirjjáža (Flippingbook), okta juohke oassái, mat leat neahtasiidus: [calliidlagadus.org/lf](http://calliidlagadus.org/lf). Dain leat oanehis cealkagat, álkit giella ja uhcán teaksta. Seammás háliidit namuhit ahte ii leat jurddašuvvon ahte buot oahppit galget čađahit visot oahppogirjii, muhto ahte galgá leat vejolašvuohta. Oahpaheaddji/oahpaheaddji joavku árvvoštallá ieš makkár ja man dásis su joavku/ceahkki lea, maid osiid sii čađahit ja eai. Ollu lea oahpaheaddji, ohppiid motivašuvnna ja beroštumi duohken.

### Vástádušat ja kommentárat bargobihtáide

Dáin osiin leat vástádušat ja kommentárat sihke oahppogirjebargobihtáide ja bargogirjebargobihtáide. Dat guoská

6 Skaftun, A. & Wagner, Á.K.H. 2019.



bargobihtáide main lea fashihta-  
vástádus ja eará čielga vástádus. Rabas  
bargobihtáid ja ságastallanbargobihtáid  
eat leat kommenteren dahje vástidan. Dás  
háliidit vel namuhit ahte sátneruossa-  
lasaid deavdin eaktuda ahte oahppit  
oidnet oktavuoda gaskkal gažaldaga  
ja vástádusa eanetlogu ja kásusiid/  
sojaheami hárrái, omd. *Maiguin* leat  
buot ávdnasat dáhkkon? *ATOMAIGUIN*.  
Ii buot ohppiin leat sámegiella dan  
mađe nanus ahte oidnet sojahemiid ja  
surggiidemiid lunddolaččat gažaldaga ja  
vástádusa gaskavuoda ja sáhttet njuolga  
deavdit daid. Muhtumat dárbbasit  
ovdamearkkaid ja modellerema.

### **Evttohusat lassi bargobihtáide ja doaimmaide**

Dáin osiin leat evttohan lassi bargo-  
bihtáid, nu go praktihkalaš bargobihtáid,  
drámá, speallan/stoahkan, ságaškuššan,  
árvoštallan, gažaldagat.

### **Evttohusat lassi lohkosiid oahpahedjjiide**

Dáin osiin leat lijkkat nationála neahtta-  
siidduide mat gieđahallet luonddufága,  
ja eará lohkosiidduide mat sáhttet leat ávkin  
oahpahedjái.

### **Evttohusat lassi lohkosiid ohppiide/teavsttat čiekŋalisoahppamii**

Dáin osiin evttohit girjjiid, filmmaid ja  
neahttasiidduid mat heivejit ohppiide  
fáttá birra.

**Fuom!** Oanádusat maidda čujuhit  
tabeallain:

BB = Bargobihtát oahppogirjjiis

OG = Oahppogirji

BBN = Bargobihtát neahtas

## OASSI 1

# MATERIJA

### **Duogášdieđut**

Vuosttaš oassi gieđahallá kemiijafága  
vuđoleamos dásis. Váldoulbmil lea oažžut  
ohppiid imaštallat mo oaidnemeahtun  
atomat ráhkadit/huksejit ávdnasiid,  
čatnasit oktii ja dahket/huksejit odđá  
ávdnasiid. Dasto mo daid muttut  
nuppástuvvet temperatuvrra ja deattu  
mielde.

Materiija lea doaba man goavdde  
vuolde leat visot ávdnasat mat gávdnojit  
máilmmis ja máilmmiávvošis. Dás lea  
dehálaš dárkkistit ahte sámegiela sátni  
“ávnnas” dán oahppogirjjiis lea seammá  
go dárogillii: *kjemisk stoff/stoffer* ja  
eangalsgillii *substance*. Ávnnas-sánis leat  
ollu eará mearkkašumit sámegielas, nu  
go materiála mas sáhttá ráhkadit dahje  
duddjot juoidá, dahje “dinga”, muhto dán  
oasis dat mearkkaša sihke stoff/stoffer  
dahje substance ja ávnnas/dinga. Ferte  
oktavuodas suokkardit goabbá lea.

Materiija lea huksejuvvon atomaid  
vuoddoávdnasiiguin mat gávdnojit  
periodavuogádagas dahje ovtastuvvon  
ollu iešguđetlágan atomaiguin  
(molekylat). Daid juohkit iešguđet  
kemiijalaš ovtastumiide: polymerat,  
dahje ráidohápmosaš molekylat nu go  
plastihkka (dain lea alla molekylamássa),  
seaguhusat main šaddet odđá ávdnasat  
(reakšuvnnat), heterogena ja homogena  
seaguhusat ja buhtes vuoddoávdnasat.

Atomain leat protonat (+), neutronat ja  
elektronat (-), mat fas leat huksejuvvon  
uhcit osiin, elementárapartihkkaliiguin.  
Datte dán dásis eat gieđahala daid.  
Materiijas leat iešguđet muttut

(aggregattilstander); njalbi, gássa, nanu dahje plasma. Daid muttuid gaskavuodaid mearridit deaddu ja temperaturvra. Dan fuomášit árvideamis oahppit go šaddá sáhka eatnama siskkáldas fámuin, maiddá. Mii leat válljen dás giedahallat dušše nanu, njalbi ja gássamuttuid. Dat leat dábáleapmosat. Dieđusge sáhttihehtet maiddá namuhit plastelina ja/dahje bátnegalaža mii lea plasma. Ja ahte dat molsu muttu erenoamážit deattu mielde.

Materiijas lea mássa. Mii geavahit kg (kilogramma) ovtadaga (enhet) čilget dan mássa deattu. Dasa váikkuha dieđusge maiddá gravitašuvnnafápmu.

Albert Einstein fuomášii jagi 1905 ahte mássa suonjarda energiija. Dasa son ráhkadii formela  $E=mc^2$ .  $E$  = mássa energiija,  $m$  = mássa ja  $c$  = čuovga. Jos mássa lea 0, de dat johtá čuovgga leahtuin vakumas (dat čuovvu energiijalága). Dalle šaddá  $E$  lihkadeapmin. Omd. Bárus ii leat mássa, jos vel čázis leage. Bárus lea lihkadeapmi.

Kemijafága mánáidskuvllas galgá dábálažžan dahkat kemiiija, ja addit ohppiide dieđa ja máhtu maid sii dárbbášit iežaset árgabeaivvis ja muđui eallimis. Praktihkalaš máhtu ja dieđa ávdnasiid ektui ja mo dat reagerejit, biebmoávdnasiid birra, buktagiid dieđuid birra ja mo giedahallat daid iešguđetlágan ávdnasiid. Datte galget oahppit seammás áddet/ipmirdit ja oaidnit oktavuodaid ja čatnat dieđuid ja máhtu luonddudiehtagii. Kemiiija lea oassi min buohkaid árgabeaivvis ja mii dárbbášit oahpu dan birra áddet/ipmirdit ja máhttit čilget proseassaid mat dáhpáhuvvet min birrasis. Dat sáhtá leat omd. manne jiekŋa suddá luonddus, minerálieččahagaid birra, sáibbo ráhkadeami dahje málesteami

ja biebmoariibadeami oktavuodas. Mii ávžžuhit din praktihkalaš bargovugiid, bargoiluin, ealljárišvuodain (dovddut vuolggahit daguid) ja sáhkkiivuodain lahkoniht fátá.

Gáldu: Tranøy, Knut Erik: *materie* i *Store norske leksikon* på snl.no. Hentet 19. oktober 2022 fra <https://snl.no/materie> Holtebekk, Trygve: *masse* i *Store norske leksikon* på snl.no. Hentet 03. oktober 2022 fra <https://snl.no/masse>

## Čoahkkáigeassi gažaldagat

1. Mii lea materiija?
2. Mas lea materiija huksejuvvon?
3. Manin mii gohčodit ávdnasiid main lea dušše seammalágán atomat?
4. Mii lea periodavuogádatabealla?
5. Goas dáhpáhuvvá kemijalaš reakšuvdna?
6. Mo dáhpáhuvvá kemijalaš reakšuvdna?
7. Mii lea erohus atomas ja molekylas?
8. Mii lea erohus kemijalaš ja mekánalaš ja homogenalaš seaguhusas?
9. Mat leat partihkkaliid muttut?
10. Mii lea pH-árvu?

## Guovddáš doahpagat

atoma	atom
ávnnas	stoff
bása	base
boatkanit	brytes, atomaidd čanastumiid birra
čanastupmi	binding
gássa	gass
iešvuohta	egenskap, mo ávnnas láhtte dahje lea oaidnit
indikáhtor	indikator, čájeheaddji
modealla	modell
molekyla	molekyl
muddonuppástus	faseendring
muddu	fase, tilstand
nana	fast
njalbi	væske
nuppástus	endring
partihkal	partikkel, unna oasáš
plasma	plasma, gaskkal njalbe- ja nanamuttu
reakšuvdna	reaksjon
seaguhus	blanding
suvri	syre
vuodđoávnnas	grunnstoff

### Pedagogalaš cavgileamit

Ii mihkkege leat nu somá go imaštit mo ávdnasat min birra leat šaddan ja mas dat leat ráhkaduvvon. Mii ávžžuhit din ovttas smiehttat, ságastit ja digaštallat dinggaid ja ávdnasiid birra mat din birrasis leat dies. Makkár ávdnasiin leat dat ráhkaduvvon? Mo dat leat ráhkaduvvon? Makkár ávdnasiid dii leppet gieđahallan otnáži? Dat sáhtta bokit beroštumi, diehtoángerivuoda, ealljársivuoda ja dovdduid, ja leat vuolggasadjin eambo oahppat.

Muhtun ávdnasat sáhttet reageret hui johtilit ja dastán ja eará ávdnasat njozet

ja fas eará ávdnasat dárbašit energiija, omd. dola reageret. Čájet ja luoitil hui unna oasáša natriuma čáhcái. Natrium ja čáhci reagereba hui johtilit ja bávkkeha. Ollu oahppit liikojit reakšuvnnaid mat bávkkehit. Ruovdebihtta luoitilit čáhcái, ruostugoahat easka muhtun beaivve geahčen. Reageren dáhpáhuva njozet. Bábir ii reagere oksygenain ovdal go dan cahkkeha. Dat dárbaša energiija reageret. Demonstrereniskadeamis sáhttet leat mánga ulbmila: Čájehit ja demonstreret sihkkarvuoda, várramearkkaid ja muhtun iskosat leat menddo váralaččat ohppiide okto čađahit. Omd. natrium ja čáhci.

Datte berrebehtet plánet ja láchčit oahpahusa dan láchkai ahte oahppit besset ieža iskkadit mo ávdnasat reagerejit. Bávkkanasaid, suovat ja molsašuddi ivnnit dahje jienat leat dáhpáhusat maid ii galgga duššin dahkat. Dat boktet motivašuvnna ja ealljársuvuođa luonddufágii ja oahppit áddejit/ipmirdit fága ja proseassa go oidnet ja besset čilget iežaset sániiguin mii dáhpáhuvvá.

Málesteamis leat ollu kemijalaš reakšuvnnat. Dalle besset oahppit vel máisttašit. Mii ávžžuhit maiddá duodje-oahpahusain ovttas bargat. Duddjomis lea ollu kemija. Mo šaddá sisti go dan oste? Mo ráhkadit osttu? Geavahit dáidduid lea mávssolaš luonddufága ja praktihkalaš iskosiid oktavuodas. Maiddá drámá sáhtá boktit áddejumi. Omd. leat oahppit ieža atomat/partihkkal go galget čájehit ávdnasiid iešguđet muttuid (faser). Dahje sáhttet ieža leat atomamodeallat. Oahppo-

mátkkiin (ekskuršuvnnain) lea vejolaš dahkat iskosiid olggobealde skuvladálu. Gávdnojit ollu praktihkalaš bargovuogit maid gaskkas sáhtá molsašuddat.

Oahppit sáhttet jieknabihtáid ligget ja duolddahit, ja dáinna lágiin čilget muddonuppástusaid. Dan oktavuodas sáhttet hárjehallat sihke iskosiid plánet, čađahit, čállit bohtosiid, sihkkarvuoda ja ollu luonddufágalaš bargoreaidduid namahusaid.

Mii muittuhit dán oktavuodas maiddá vuosttaš oasi *EALLIN – oahppogirjjs*. Dáid siidduin leat ávdnasiid várramearkkat čilgejuvvon, luonddufága bargoreaidduid namahusat ja sihkkarvuoda birra. Sihkkarvuoda berrebehtet hárjehallat ovdal go mannabehtet luonddufágalatnjii bargat. Eallin-bargogirjjs (neahtas) leat bargobihtát mat gullet dán oassái. Jos lehpēt daid čađahan ovdal, de heive dán oasi oktavuodas fas geardduhit.

## Vuodđogálggat

Vuodđogálggat	X	Mo/Man láchkai
Njálmmálaš gálggat	X	BB 3, 6
Máhttit čállit	X	BB 7 + Kemijalaš reakšuvnnat + raportačállin, BBN
Máhttit lohkat	X	BB 1, 2, 4, 6, + Kemijalaš reakšuvnnat, BBN
Máhttit rehkenastit	X	BB 2, Kemijalaš reakšuvnnat 3
Digitála gálggat		

## Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide

1. Gehččet periodavuogádat-tabealla. Geavahehket huksenádaid modeallan ja ráhkadehket dahje sárgot karbona, heliuma ja oksygena. Máhttibehtet go čáhcemolekyla ráhkadit? *Ulbmil bargobihtáin lea oahpahit ohppiid aktiivvalaččat geavahit periodavuogádaga tabealla ja daid dieđuid mat dat fállá. Dán dásis eat leat mássa merken, dušše atomanummáriid ja joavkku. Datte dis soaitá leat periodavuogádat tabealla skuvllas, mii čájeha maidái mássa. Mássa čájeha ávdnasa lossodaga ja muitala man ollu protonaid, neutronaid ja elektronaid dat sisttisdoallá.*
2. Atomamodeallain leat protonat ja neutronat siskkožis ja álo guokte elektrona siskkimus rieggás ja dasto gávccii daid eará. Jos dasa eai báze gávccii elektrona go leat sárgon visot rieggáid ja deavdán daidda gávccii elektrona, de dat áinnas háliida ovttastallat eará atomain. Sárgot natrium (Na) ja Klora (Cl) atomaid. Sihke Natrium (Na) ja Klora (Cl) háliideaba ahte sudno olggumus rieggáin galget leat gávccii elektrona. Mo dan galgaba čoavdit? *Ulbmil lea fuomášahttit ohppiid ahte mii geavahit atomamodeallaid čájehit ahte atomat háliidit deavdit olggumus rieggá ja danne dat álkit reagerejit eará ávdnasiiguin. Natriumklorida lea dábálaš sálti.*
3. Joavkobargu: Dahket čájáhusa mas leat ávdnasat sihke nana muttus, njalbi muttus ja gássa muttus. Čilgejehket mo molekyllat láhttejit daid iešguđet muttuin. *Oahppit galget máhttit čilget dahje joavkkus rupmašiin čájehit mo molekyllat láhttejit daid iešguđet muttuin.*
4. Joavkobargu: Dahket čájáhusa mas leat sihke mekánalaš (heterogena) ja homogena kemijalaš seaguhusat. *Oahppit galget máhttit earuhit mekánalaš ja homogena kemijalaš seaguhusaid gaskka. Diktet sin geavahit kreativitehta ja iežaset hutkosiid. Bagadala dárbbu mielde gažaldagaiguin.*
5. Cirges veaháš parfyma ceahkkelatnjii. Geavat partihkalmodealla ja čilge mii geavvá go haksigoadát parfymahája. *Parfymas levvet partihkkalat áimmu mielde. Daid eat sáhte oaidnit, muhto haksit. Njálgga parfymahádja leavvá. Berret ovdagihtii iskat ahte ceahkis eai leat oahppit geain lea parfyma-allergiija. Dát sáhtta čájehit mo partihkkalat doibmet.*
6. Go beaivváš goardá ja lea ekstrema báhka olgun, de eai sáhte togat mat johtet ruovdemádjain, johtit. Geavat partihkalmodealla ja čilge manne. *Mađe báhkkaset dađe stuorát saji dárbbasit partihkkalat. Dat mearkkaša ahte ruovdemádjija “stuorru” ja dat sáhtta dagahit váttisvuodaid togajohtolakkii.*
7. Čuvvot joga, dahje jávrri miehtá jagi ja sárgot, čállet ja čilgejehket dan iešguđet muttuid. Geavahehket partihkalmodealla vuodđun. *Dás galget oahppit čuovvut muhtun proseassa luonddus. Dalle oidnet ja vásihit mo temperatuvra váikkuha muddonuppástupmái.*
8. Hengejehket livskku olggos dálvet goikat. Mii geavvá? Geavat partihkalmodealla ja čilge. *Maidái dás galget oahppit čuovvut proseassa muhtun áiggi. Dasto čájehit ahte sii leat ádden/ipmirdan partihkalmodealla. Buolaš jiekŋuda livskku, ja dat garrá*



(partihkkalat leat nana muttus).  
Temperatuvra badjel 0 gr ja bieggas  
fas goikada livskku ja dat dipmá  
(partihkkalat leat gássa muttus).

### Kemijalaš reakšuvnnat

1. Ráhkadit karbonadioksiidagássa.  
*Ulbmil lea plánet, čadahit ja čállit  
raportta iskosis mas oahppit ráhkadit  
ođđa ávdnasa guovtti iešguđet  
ávdnasis. Muiet seammás hárhjhallat  
sihkkarvuodaruinnaid. Ávnnas lea  
gássa ja dan ii sáhte oaidnit, muhto  
lea vejolaš dan “oaidnit” go njorre  
dan gintala ala ja dat jáddá/hávká.*
2. Ráhkadit “bombba”. *Ulbmil lea  
seammá go bajit, muhto dás vel  
lassin čájehit ahte gássapartihkkalat  
dárbbasit stuorát saji go nana  
natrovdna ja edet (njálbi) sierra, ja  
dat bahkkejit olggos kindermanis.*
3. Stuorra sáibbobubbelat. *Dás ii leat  
eará ulbmil go suohtastallan ja  
ráhkadit stuorámus sáibbobubbela,  
ja ahte go seaguha iešguđetlágan  
ávdnasiid, de sáhtta ráhkadit  
ávdnasiid main leat iešguđetlágan  
ja sávahahtti iešvuodát, nugo ahte  
sáibbui seaguhit glyserola mii dagaha  
sáibbo suohkadeabbon ja liibme/  
goallosta/darvviha partihkkaliid  
oktii.*
4. Govddodeaddji metálla. *Dás lea las-  
sin ulbmil čájehit ahte čáhceoaivvis  
sáhttet divrrit ja geahppa ávdnasat  
govddodit dannego das lea asehis  
skabus (hinne). Sáibbomolekylat biđ-  
gejit skahpo ja čadni (binders) vuodju.*

### Mihtidit pH-árvvu

1. Mihtidit pH-árvvu egegis, natrovn-  
nas ja salmiáhkas. *Dás lea lassin  
ulbmil ráhkadit indikáhtora mii*

*molsu ivnni dan mielde man suvrris  
dahje básalaš ávnnas lea.*

### Vástádušat ja kommentárat bargogirji bargobihtáide

#### Sátneruossalas

1. Ollu molekylat ovttas šaddá  
- **partihkal**
2. Neutrála oassi atoma siskkožis  
- **neutronat**
3. Dán mii fertet ráhkadit vai áddet mo  
atoma lea huksejuvvon - **modealla**
4. Negatiivva oasit atomas  
- **elektronat**
5. Ávnnas mas leat dušše seammalágan  
atomat - **vuoddoávnas**
6. Go ávdnasat ovttas ráhkadit ođđa  
ávdnasiid, de dat lea - **reakšuvdna**
7. Ollu partihkkalat ovttas ráhkadit  
- **materiija**
8. Go muhtun ávnnas lea njálbi, de mii  
dadjat dat lea - **njalbemuttus**

Sátni vulos: **PROTONAT**

#### Gažaldagat

1. Manin gohčodii Demokrit daid  
ávdnasiid maid ii sáhtán šat juohkit?  
*Atoman*
2. Main leat atomat huksejuvvon?  
*Protonain, neutronain ja elektronain*
3. Mat leat vuoddoávdnasat? *Ávdnasat  
main leat dušše seammalágan  
atomat.*
4. Namut muhtun vuoddoávdnasa.

5. Čilge mii periodavuogádat lea.  
*Vuogádat dahje tabealla mii čájeha makkár vuodđoávdnasat gávdnojit ja mii dain lea namma ja makkár iešvuodát dain leat.*
6. Mo šaddá materijja? *Atomat čoahkkanit molekylain dasto partihkkaliin mat čoahkkanit ja šaddet materijjan maid mii sáhttit oaidnit ja iskat.*
7. Manne mii dárbbášit modeallaid áddet/ipmirdit atomaidda ja molekyloid? *Vai mii sáhttit áddet mo dat leat huksejuvvon ja doibmet.*
8. Namut dan golbma váldomuttu mas ávdnasat sáhttet leat? *Njalbemuddu, nanu muddu ja gássa muddu*
9. Mat mearridit man muttus ávnnas lea? *Temperatuvra ja deaddu*
10. Ávdnasat sáhttet seaguhuvvot guovtti láhkai. Man láhkai? *Heterogenalaččat ja homogenalaččat*
11. Mii sáhtta dáhpáhuvvat jos ávnnas lea menddo básalaš dahje suvrris? *Dat sáhtta bilidit ávdnasiid ja olbmuid rumašlaš orgánaid.*

### **Atoma oasis**

Dovddat go atoma oasis namahusaid?  
*protona, elektrona ja neutronat ja atomasiskkoš.*

### **Mo materijja lea huksejuvvon**

Bardde namahusaid rivttes govaide:  
*materijja = čáhci atomat = oksygena atoma ja hydrogenaatoma sierra molekyla= čáhcemolekyla*

### **Atomamodeallat**

Vállje periodavuogádagas guokte dahje golbma vuodđoávdnasa ja sárggo dain atomamodeallaid. *Oahppi vállje ieš makkár vuodđoávdnasa son háliida sárggut. Ulbmil lea áddet mo atomat leat huksejuvvon ja ahte daid sáhtta govahallat modeallaid bokte.*

### **Partihkalmodealla**

Mearrit mii lea njalbi, nanu ja gássa. Čilge áinnas eambbo. *Glássa mas molekylat orrot bálddalaga čábbát lea nanu. Glássa mas molekylat sirddašit ja dain lea veaháš gaskkas, lea njalbi. Glássa mas molekylat girddašit ja main lea stuorát gaska lea gássa.*

### **Partihkalmodealla 2**

Sárggu glásaide čázi nanu muttus, njalbemuttus ja gássa muttus. *Oahppit galget sárggut jiekñabirccuid, golgi čázi ja lievlla.*

### **Ávdnasiid iešguđet muttut**

Mearrit lea go ávnnas govas njalbi, nanu vai gássa. Sárgge govas rivttes namahussii. Ovtta govas sáhttet leat mánja muttu.

NJALBI: bruvssa, mielki

NANU: geađgi, vuostá, eahppel, jiekñabirccut bruvssas, ieš ballonja, jiekña

GÁSSA: karbonadioksiida bruvssas, áibmu ballonjas

Dán olis sáhttibehtet dieđusge ságastit muddonuppástusa birra. Jiekña šaddá njalbin go sakña ja jiekñabirccut šaddet njalbin go suddet. Eahppel sáhtta šaddat njalbin go dasa váikkuha deaddu ja/dahje temperatuvra.

## Periodavuogádat

Deavdde periodavuogádahkii vuodđoávdnasiid rivttes sadjái. *Oahppi sáhtta geahččat ja "kopieret" oahppogirjji periodavuogádaga.*

## Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide

Girjerádjosis leat ollu fáktágirjjit mat čájehit iešguđetlágan praktihkalaš iskosiid maid oahppit sáhttet oadjebasat čadahit. Oahpaheaddji sáhtta dain válljet muhtumiid maid oahppit besset ieža čadahit ja raporteret.

## Evttohusat lassi lohkosiidda oahpaheaddjái

Kvivesen, Karslen, Olufsen:  
*Innføring i kjemi for lærere. Bind 1.*  
Universitetsforlaget. 2020.

## OASSI 2

# ENERGIJA

## Duogášdieđut

Energija lea dat mii oažžu juoidá dáhpáhuvvat, dahje barggu dahkkot. Das leat iešguđetlágan hámit ja sáhtta molsašuvvat ovtta hámis nubbái. Olmmoš nuppástuhtta borramuša energijain. Beivvášseallapanela nuppástuhtta beivvášenergija elektralaš energijan. Energija ii sáhte šaddat ii ge jávkat, datte dat lea álo seilon. Lea teknologija hástalus dan ávkkástallat.

Energija sáhtta mihtidit leahtuin, mássain, temperatuvrrain ja láddemin. Energija dábáleamos mihttoovttadat lea joule (J), ja de lea vel kilokalorijiat maid mii geavahit biepmuid olis ja kilowattdiibmu (kWh) mii geavahuvvo elrávnnji oktavuodas ja volt (eV) mii geavahuvvo hui vuollegis energijaid oktavuodas.

## Energijahámit

Energijas leat iešguđet hámit. Vállohámit leat *orrunenergija* (potensiell energi) ja *lihkanenergija* (kinetisk energi). Eará energijahámit, nugo siskkošenergija, elektralaš energija, suonjardanenergija, kemijalaš energija ja lieggaenergija, heivejit dán guovtte goavddi vuollái.

Orrunenergija orru buot ávdnasiin maid fámut sáhttet lihkahttit ja dáinna lágiin váikkuhit energijii. Lihkanenergija leat visot ávdnasiin mat lihkadit. Lihkanenergijii váikkuhit mássa ja leaktu mii lihkaeamis lea. Go mun doalan spáppa glása ráigge olggos nuppi gearddis, de spáppas lea orrunenergija, muhto go mun luoitlan spáppa,

de dat oažžu eambo ahte eambo lihkadanenergija dassá go olle eatnamii ja ráhkada lieggaenergija. Orrunenergija + Lihkadanenergija = Mekánalaš energija jos dasa fálllo konservatiiva fápmu, omd. elektralaš fápmu.

### Energijagáldut

Mii leat dá báleamos energijagálduid birra čállán ja illustreren oahppogirjái. Doaivumis oahppit áddejit/ipmirdit energijaseailunlága, energijahámiid ja energijagálduid gaskavuoda. Norggas leat čázádagat stuorámus energijagáldut. Norggas eat geavat koala, muhto dat lea ain stuorra energijagáldu ollu guovlluin máilmmis. Svalbárddas lea leamaš koallaruvkedoaima. Go dán čállit, de lea ruvke 7 rahpon fas Ukrainasoadi geažil. Sivvan dasa lea go koalla Ukrainas lea divron, ja sii dárbbasit koala energijagáldun. Go lea sáhka ásahit ođđa čáhcefápmorusttegiid, gássa- dahje oljobohkanrusttegiid, dahje bieggamilluid, de muhtumat, ja eandalii guovllu luondduealáhusat, vuostálastet. Nu doaibmá ja galgá demokratiija doaibmat. Datte máilmmi

energijadárbu lassána. Inšenevrrat ja dutkit ruhkket oivviid ja leat olles leahtuin gávnaheamen ođđa “ruoná” energijagálduid (omd. hydrogena) ja mo beaivváža ávkkástallat vel buoret go dan otne máhttit ávkkástallat. Dáinna lágiin sáhttit gokčat máilmmi energijadárbbu billiskeahttá luonddu ja luondduresurssaid.

Sihke dán teavstta ja oahppogirjeteavstta gáldut leat: <https://snl.no/tema/Energi> ja Norsk romsenter.

### Čoahkkáigeassi gažaldagat

1. Mii lea energija?
2. Čilge energija lága.
3. Namut golbma energijahámi.
4. Namut golbma energijagáldu.
5. Mat lea ođasmuvvi energijagáldut? Čájet ovdamearkkaiguin!
6. Mat leat ođasmuvakeahtes energija-gáldut? Čájet ovdamearkkaiguin!

### Guovddáš doahpagat

bajoš	overflate
bázahus	rest, avfall, slam
boaldámuš	brensel, brennstoff
boaldit	brenne, forbrenne
buhttet	erstatte
buvttadit	produsere
čoavdit	løse
deaddu	trykk
elektralaš energija	elektrisk energi
energija	energi

energijagáldu	energikilde
energijahápmi	energiform
fápmu	dás: kraft
geardi	lag, fysisk, f.eks jordlag
geavahit	bruke, forbruke
gokčat	dekke
hivvodat	mengde
kemijalaš energiija	kjemisk energi
lieggaenergiija	varmeenergi
lihkadanenergiija	bevegelsesenergi
luoitin	dás: utslipp
luondduresursa	naturressurs, f.eks olje, hav, elv
nuoskkidit	forurense
ođasmuvakehtes energiija	ikke-fornybarenergi, fossil energi
ođasmuvvi energiija	fornybar energi
orrunenergiija	stillingsenergi
ráhkadit	lage, produsere
rusttet	installasjon, verk
siskkoš	kjerne
temperatuvra	temperatur
vuodđoávnas	dás: råstoff
vuorká	lager
vurkkodit	lagre

### **Pedagogaš cavgileamit**

Ráhkadehket bohtalakehtaid ja gummestrihkafatnasiid ja mielke-stobebiillaid. Ságastehket orrunenergiija lihkadanenergiija birra ja mo dat oidno daid iešguđet ávdnasiiguin. Mo jos strihka molsu báhtteriin? = mekánalaš energiija. Youtube:as gávdnabehtet mo ráhkadit bohtal- ja čáhcerakehtaid. Prinsihppa lea orrunenergiija nuppás-tuhtti lihkadanenergiijain, ja das mii geavahit iešguđet energijagálduid omd. kemijalaš ávdnasiid, elektralaš fámu jna. Muitet suodjalusglásaid ja doalahit guhkes gaskka.

Fitnet maddái báikkálaš energiija-fápmorusttegis guossis. Plánejhket

ovttas rusttegiin ovdal go mannabehtet doppe fitnat.

Ráhkadehket/duddjojehket unna milloža maid bidjabehtet johkii. Hutket mo dainna energijain ávkkástallat.

Oahpaheaddji sáhtta sárgut távvalii iežas dahje iežas stohpoealli/beatnaga/bussá energijaráiddu. Dat sáhtta leat modeallan ohppiide sárgut iežaset energijaráidduid main beaivváš lea vuodđun.

Dáid sáhtta čadahit ovdal dahje manjá oasi čadaheami, ja doaimmat sáhttet leat ávkin sihke duogášdiehtun ja geardduheapmin.

## Vuodđogálggat

Vuodđogálggat	X	Mo/Man láhkai
Njálmmálaš gálggat	X	BB 7
Máhttit čállit	X	BB 3, BBN
Máhttit lohkat	X	BB 6, gč "Pedagogalaš cavgileamit", BBN
Máhttit rehkenastit	X	gč. "Pedagogalaš cavgileamit"
Digitála gálggat	X	BB 1, 2, 3, 4, 5

### Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide

Vuosttaš vihtta bargobihtá gusket ere-noamážit dasa ahte maiddái hárbhallat kritihkalaččat árvvoštallat dieđuid maid oahppit internehtas gávdnet. Gii lea álmnuhan dieđuid? Gávdnojit go ollu iešguđetlágan dieđut seammá áššis?

1. Ohcet ja gávnnahehket man ollu oljobohkanrusttegat leat Norggas. Merkejhket kártii.
2. Ohcet man ollu čáhcefápmorusttegat leat Norggas. Merkejhket kártii.

*Dán guokte bargobihtá olis galget oahppit geavahit kárta sihke eatnama ja rittu/ norgga nannánjuolggi (norsk sokkel) ektui. Kárta: <https://calliidlagadus.org/do2/assets/norgga-fylkkat.pdf>*

[http://www.calliidlagadus.org/govat/doc/sami\\_giellaguovlu.pdf](http://www.calliidlagadus.org/govat/doc/sami_giellaguovlu.pdf)

*Dás lea vel Svalbárda mielde: <https://calliidlagadus.org/do2/assets/norga-riikkarajat.pdf>*

*Dii fertebehtet dieđusge geavahit atlasa veahkin.*

3. Muhtumin gevvet lihkohisvuodát oljobohkanrusttegiin. Ohcet dieđuid lihkohisvuodaid birra mat leat geavvan Norggas.

*Dán bargobihtás fuomášit oahppit árvideames Alexander Kielland – lihkohisvuoda ja fáktadieđuid dan birra.*

6. Makkár energijahámiid ja energijagálduid oaidnibehtet iežadet birrasis dál? Makkár energijagálduid ávkkástallet dat iešguđetlágan energijahámit? Mearrit leatgo ođasmuvvi vai ođasmuvakehtes energijagáldut.

*Oahppit galget ieža árvvoštallat energijahámiid ja energijagálduid birrasis. Lea dehálaš ahte oahppit galget ieža ja iešheanaláččat bargat. Juhket áinnas ceahki joavkkuide. Ovttas čađahit ceahkis maid oahppit leat gávnahan. Oahpaheaddji berre ovdagihtii suokkardan ja identifiseren daid.*

7. Ságastallet: Makkár energijagálduid galgat mii boahpteáiggis geavahit dan sadjái go koala, oljju ja gássa? Dát lea ságastan- ja smiehttanbargobihtá mat sáhttet buvttadit vaikke makkár árvalusaid. Ulbmil lea maiddái hárbhallat digaštallat ja duostat álmnuhit iežas jurdagiid ja evttohusaid ceahkis, ja dustet/responderet cealkámušaide áššálaččat. Vuordit vuoru.



## Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide

### Sátneruossalas

1. Dán mii dárbbášit go áigut juoidá bargat, dahje oažžut dáhpáhuvvat - **energiija**
2. Energiija gávdno iešguđet... - **hámis**
3. Oljju boaldimis leavvá muhtun gássa. - **karbonadioksiida**
4. Oljjus sáhtta rahkadit maiddá eará ávdnasiid, nugo ... - **plastihka**
5. Energiija sáhtta vurket. Dan mii gohčodit... - **orrunenenergiijan**
6. Min deháleamos energiijagáldu - **beaivváš**
7. Muhtun atomaide siskkožiin lea energiija. Dan energiija mii gohčodit - **atomaenergiijan**
8. Go mii sihkelastit de mis lea... - **lihkadanenergiija**
9. Olju lea dehálaš... Norggas - **energiijagáldu**
10. Deike manná karbonadioksiidagássa - **áibmogeardá**
11. Go mii borrat biepmu, dáhpáhuvvá - **kemijalaš energiija**
12. Ođasmuvvi energiijagáldu - **eanaliekkas**

Sátne vulos: **GÁSSABOALDIN**

### Gažaldagat

1. Maid muitala energiija láhka? *Ahte energiija ii sáhte šaddat iige jávkat. Dat sáhtta vurkejuvvot ja molsut hámis.*

2. Namut guokte energiijahámi. *Orrunenenergiija, lihkadanenergiija, kemijalaš energiija, mekánalaš energiija, lieggaenergiija*
3. Namut golbma energiijagáldu. *Čáhci, beaivváš, urána atomasiskkožat, biomássa, bieggá*
4. Mo sáhttit mii atomaenergiijain ávkkástallat?
5. Go mii borrat biepmu, makkár energiijahámi mii dalle ávkkástallat? *Vurkejuvvon beaivvášenergiija, kemijalaš energiija.*
6. Mii lea erohus oljjus ja gássas? *Olju lea njalbi dahje máihli. Gássa lea ivdnekehtes boaldámuš maid mii galmmistit njalbin ja bidjat gássastobiid sisa. Oljju sáhtta rátkit iešguđet osiide, maiddá gássan (raffinieren).*
7. Mii lea koalla? *Koalla lea dološ jekkiid, lavnnji ja vuvddiid šattuid bázahusat. Bázahusat nuppástuvvet ja geađgiluvvet alla deattu ja temperatuvrra geažil, ja guhkes áiggi badjel eanasiskkožis. Dađis dat geađgiluvvan koallagearddit leat alla deattu geažil hoigaduvvon eanabajožii*
8. Mo oljo- ja gássaboaldin nuoskkida luonddu? *Go dan boaldá, de dat buvttada CO2, mii lea váralaš dálkkádatgássa jos dat šaddá menddo ollu atmosferii.*
9. Mii lea erohus ođasmuvvi ja ođasmuvakehtes energiijagálduin? *Ođasmuvvi energiijagáldu ii noga goasse. Ođasmuvakehtes energiijagáldu nohká oktii.*

## Energijafápmorusttegat

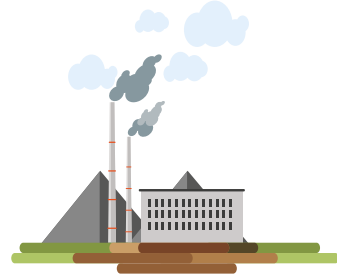
Dás oainnát muhtun energijafápmorusttegiid. Bardde doahpagiid rivttes govvii. Oahppi galgá árvvoštallat



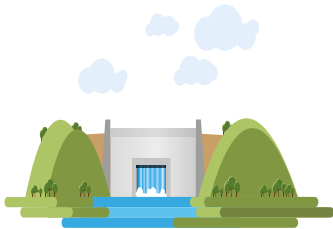
**siskkošfápmorusttet**



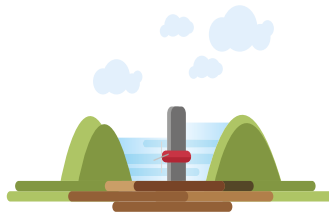
**bieggamillut**



**koallafápmorusttet**



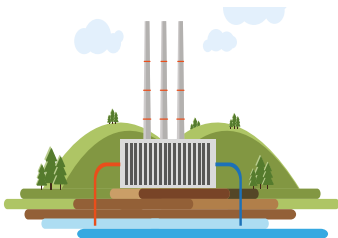
**čáhcefápmorusttet**



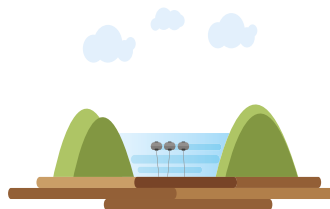
**ullefápmorusttet**



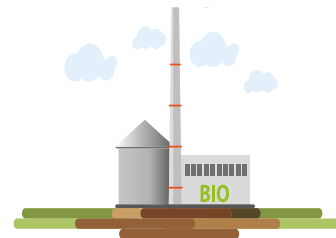
**beivvášseallat**



**eanaliekkasrusttet**



**bárrofápmorusttet**



**doapparboaldin**

## Duohta vai gielis?

Mearrit leatgo cealkámušat duodát (D) vai giellásat (G).

Cealkámuš	D	G
Energiija ii sáhte šaddat iige jávkat. Dat molsu dušše hámi.	X	
Energiija sáhtta vurket ja geavahit maŋŋá.	X	
Sihkkelastin lea orrunenergiija.		X
Koalla lea ođasmuvvi energiijagáldu.		X
Eai leat ollu dálkkádatgássat áibmogearddis.		X
Čáhci lea ođasmuvakehtes energiijagáldu.		X
Go mii borrat, de dáhpáhuvvá kemijjalaš energiija.	X	
Buot fossiila energiijagáldut bistet agi beaivve.		X
Deahkkeenergiija lei ovdal deháleamos energiijagáldu.	X	
Muorra ja šattut leat biomássa.	X	

## Energiijagáldut

Maid energiijagálduid dás oainnat? Čázi, beaivváža, biekká, šattuid ja muoraid (biomássa), guoli dahje elliid biebmun (biomássa), gássa, koalla, atomasiskkožat

## Energiijahámit 2

Mearrit lea go orrunenergiija vai lihkadanenergiija.

ORRUNENERGIJA *sihkkel orrumin, rássi mii orru glássagárpmas, nieida mii doallá spáppa gieđas gárvvis bálkestit*

LIHKADANENERGIJA *sihkkel mas lea čuovga, spábba mii bándcarda, gánda gii bálkesta spáppa, gándaš mii čierasta bulkoriin, dolla mii buollá, biila mii vuodjá*

## Energiijaráiddut

Sárges beaivvážis ja gosa energiija viidáset manná. Sáhtát áinnas merket vel makkár energiijahápmi energiija nuppástuvvá dađe mielde go johtá ja loahpas šaddá lieggaenergiijan birrasis. *Oahppit galget ieža árvoštallat mo*

*energiija molsašuddá ráidun ovttá geavaheaddjis nubbái. Sáhttet leat máŋga evttohusa. Diktet áinnas ohppiid bargat joavkkus/oahppanguimmiin ovttas. Buot álgá beaivvážis ja lahppá liekkadanenergiijain.*

## Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide

Ságastallet ja ráhkadehket ovttas listtu mas dii evttohehket mo sáhtta unnidit energiijageavaheami/seastit energiija. (Guoddevaš ovdáneapmi)

## Evttohusat lassi lohkosidda oahpaheaddjái

Oahppofilmmat: <https://kunnskapsfilm.no/prosjekter/kraftskolen/energi/>

NRK filbmaráidu: *Lykkeland* čájeha Norgga oljohistorjja. Personifiserejuvnon mitalus.

Mielkestobebiila: <https://www.youtube.com/watch?v=Gzwy1SteSkQ>

## **Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/teavsttaide čiekŋalis-oahppamii**

Girjerádjosa mánáidossodagas gávdnojit mánáide heivehuvvon ja illustrerejuvvon ollu fáktágirjjit energiija birra.

Isket maiddái NRK-skole neahttasiidduid. Doppe leat ollu animerejuvvon filmmažat.

Miljøagentene: <https://miljoagentene.no/>

## OASSI 3

# MIN BEAIVVÁŠVUOGÁDAT

### **Duogášdieđut**

Min beaivvášvuogádat lea okta mánŋa beaivvášvuogádagain min galáksas, lodderáidalasas. Beaivváš, mii lea min násti lea guovddážiis ja dan birra jorret (diimmu viissáriid vuostá) gávccii stuorra ja vihtta smávit planehta, asteroiidat, komehtat, meteoroiidat ja gavja ja gássa. Lossodatfápmu bisuha planehtaid ja daid mánuid beaivváža birra. Leat ollu teorijat das mo beaivvášvuogádat lea šaddan. Datte dan elliptalaš geainnut ja ahte ođđaáigásaš teleskohpat oidnet gavjja ja gássa eará násttiid birra mat leat lodderáidalasas, mitalit ahte árvideames lea min beaivváš šaddan dakkár guovddážiis gos lossodatfámus leat geassán alces visot das “láhkosis” ja “ráhkadan”/riegádahtán násttiid. Jáhkkinis gávdnojit mánŋa miljovvna beaivvášvuogádaga mat leat iešguđet ovdánandážiis, dušše min lodderáidalasas.

Gaskkat máilmmiávvošis leat jáhkkinemeahtumat ja daid ii leat álki govahallat ja áddet, ii oahpaheddjiide iige ohppiide. AU (Astronomical Unit) lea astronomalaš mihttoovttadat mii geavahuvvo mihtidit gaskka planehtaid dahje planehtavuogádagaid gaskka. Okta AU lea 149,6 miljovvna kilomehtera. Beaivváža ja eatnama gaskka lea 149,6 miljovvna km, dahje 1 AU. LY lea fas Light Year mii mihtida man guhkás čuovga johtá, vakuumas ovttá jagis. Dat johtá vakuumas 9461 miljárd km ovttá jagis. Omd. lea gaska kránnjágaláksii, Andromedagaláksii 2,5 miljovvna LY.

Asteroiida – Geađge- ja jiekņačoalttut mat EAI čoahkkanan planehtan dalle go min galákša šattai. Dat báhce jorrat birra Mars, beaivváža ja Jupiter birra.

Meteoriida – geađggážit unnitgo asteroiidat ja leat oasis luovvnan asteroiidain. Jos dakkár seaivu eatnamii, de mii dan gohčodit meteorihhtan.

Komehtat –Leat jikņon geađgi ja gássa čolttožat ja jorret beaivváža birra. Oaidnit dego duolva muohtaspáppat. Muhtumin mii sáhttit daid seavdnjadasa oaidnit go johtet almmi badjel. Daid manjis luovvanit čuovgi seaibehámát partihkkalat.

NASA= National Aeronautics and Space Administration (USA).

ESA = European Space Agency

Gáldut: <https://snl.no/tema/Solsystemet> Norsk  
romsenter: <https://www.romsenter.no/no/>

## Čoahkkáigeassi gažaldagat

1. Man boaris lea min beaivváš-vuogádat?
2. Manin mii gohčodit dan proseassa mas beaivváš ja planehtat šadde?
3. Čilge mii beaivváš lea!
4. Makkár ávdnasis leat min lagamus planehtat huksejuvvon?

## Guovddáš doahpagat

áibmogeardi	luftlaget, troposfæren
almmibálggis, min galákša	melkeveien, vår galakse
almmioažži	himmellegeme
bajuš	overflate
bálddastahttit	sammenlikne
bázahusat	rester, avfall
birramihhtu	omkrets
eanajahki	jordår
eanajándor	jorddøgn
eanajorran	jordrotasjon
garra	overflate
gaska	avstand
gaskamearálaš	gjennomsnittlig
gaskamearri	gjennomsnitt
geaidnu	dás: bane, omd. planehta geaidnu
geardi	lag

gohpi	grop
guovddážiis	i sentrum, i midten
iešvuohta	egenskap
johtináigi	bevegelsestid
johtit	bevege seg
johtu	fart
jorran	rotasjon
jorrat	gå rundt
jorus	runde
leaktu	fart
lodderáidalas, min galákša	melkeveien, vår galakse
lossodatfápmu	tyngdekraften
máilmmiávus	universet, rommet
muddu	fase, nivå
nammadit	sette navn på, navngi
satelihtta	satelitt, en gjenstand, eller et himmellegeme som tyngdekraften til f.eks en planet trekker til seg
sentrifugálafápmu	sentrifugalkraften
siskkoš	kjerne
sulastahttit	likne på
suodjalit	beskytte
suonjardit	stråle
vuogádat	system

### **Pedagogalaš cavgileamit**

Skuvla berre investeret ja oastit buorre nástegiikkára maiguin oahppit besset geahčadit ja dutkat nástealmmi ja planehtaid. Norsk romsenter almmuha buori áiggis dáhpáhusaid mat galget oidnot almmis.

Lohket máidnasa almmibivddu birra mii lea neahttasiiddus, lassiresurssaid vuolde. Ságastehket dan birra maid olbmot oidne almmis ja ráhkadedje máidnasiid mat heivejedje iežaset eallima mielde.

Lohket “Ipmil sivdnida beaivvášálbmoga riikka” máidnasa – ja ságastallet dan birra masa álddu iešguđet oasis šadde. Oahppit sáhttet sárgut ja čállit maiddá.

## Vuodđogálggat

Vuodđogálggat	X	Mo/Man láhkai
Njálmálaš gálggat	X	BB 6, 2 gč maid “Pedagogalaš cavgileamit”
Máhttit čállit	X	BB 6, BBN
Máhttit lohkat	X	BB 2, 3, 4, 6, gč maid “Pedagogalaš cavgileamit”, BBN
Máhttit rehkenastit	X	BB 4, gč maid “Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide”, BBN
Digitála gálggat	X	BB 3, 2,

### Vástádušat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide

1. Ráhkkanekket skábman mannat ijastanmátkái geahčadit almmi. Válljehekket dakkár áiggi goas lea jealahas. Dalle oaidná almmioččiid čielgaseappot. Muite ahte doppe gos dii ijastaddabehtet, eai galgga leat eará čuovggat, omd dáluin, geaidnočuovggain, biilačuovggain. Galgá leat áibbas seavdnjat. *Dákkár oahppomátkkit leat mávssolaččat eai dušše fágalaččat, muhto maidái relašuvnnalaččat, ovttasbargui, plánet ja birget. Boktit imašteami ja oavdudovddu.*
2. Ráhkkanekket oahppanguimmiin logaldallat beaivvášvuogádaga ja planehtaid birra earáide ceahkis, dahje vuolit ceahkis. *Dát sáhtá leat ávkin ovddidit ja sajáidahttit fágadoahpágiid. Oahppit besset hárrjánit lohkat, ovttasbargat, ohcat dieđuid ja daid ovdanbuktit earáide. Áinnas lea vejolaš geavahit digitála oahppanreaidduid mat dis leat, ráhkadit omd girjjážiid ja animašuvnnaid ja ollu eará.*
3. Ohcet girjerádjosis girjiid dahje internehtas dieđuid ja govaid planehtain ja máilmmiávvošis. Muite kritihkalaččat árvvoštallat dieđuid. *Dás lea vejolaš geahčadit daid iešguđet govventeleskohpaid*

neahtasiidduid. [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/multimedia/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/multimedia/index.html)

<https://esahubble.org/images/>

<https://www.cnet.com/science/space/features/inside-the-invisible-universe-captured-by-nasas-james-webb-space-telescope/>

<https://mars.nasa.gov/mars2020/>

Dán neahtasiidduš sáhttibehtet geahčadit govaid maid Perseverance Rover lea govven ja ain govve Marsas <https://mars.nasa.gov/mars2020/multimedia/raw-images/image-of-the-week/>

4. Rehkenastet man ollu dii livččiidet deaddit mánuš. *Diktet ohppiid ieža jurddašit ja gávnnahtit mo dan galget rehkenastit. Oahppi gávdná iežas deattu ja juohká logu guđain, de oazžu iežas deattu mánuš.*
5. Merkehekket kaleandarii mánu muttuid. *Ollu kaleandariidda leat jo merkejuvvon mánuid muttut. Muhto mannet <https://www.timeanddate.no/astronomi/maanefaser/> gos sáhtá tabeallain hárrjehallat ohcat, ja merket iežas kaleandarii.*



6. Párrabargu: Maid olbmot dárbbasit eallit? Mo jos mii fertešeimmet báhtarit eatnamis ja vuolgit eará planehtii. Man planehtii livčče vuohkkaseamos vuolgit? Geahčat tabealla ja bálddastahte eatnama eará planehtaiguin ja gávnnat ja vuoduš guđe planehtii livččet vuolgit. Man láhkai fertešii ráhkkanit? *Oahppit galget ieža árvoštallat dieđuid mat oahppogirjjiis čužžot daid iešguđet planehtaid birra ja árvoštallat gosa livčče buoremus vuolgit. Dás ii leat riehta/boastut vástádusa, dušše árvoštallan ja argumenteren.*
7. Dii lehpet lohkan vuosttaš astronomaid ja sin fuomášumiid birra. Sii gávnnaheide ahte dan maid ovdal ledje jáhkkan, ii lean duohta. Sin dutkan ja fuomášumit buvttadedje ođđa duohtavuoda ja áddejumi planehtaid ja dan ektui mo dat jorret. Nu doaibmá luonddudieđa. Luonddudieđa viggá oppa áigge ohcat dan mii lea duohta sihke ealli ja ii-ealli luonddufenomenaid hárrái. Lehpet go dii vásihan ahte dan maid ovdal lehpet jáhkkan, ii lean duohta? Maid? *Dása sáhttet leat iešguđetlágan vástádusat ja vásihusat.*

## Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide

### Sátneruossalas

1. Gássa- ja ...balvvat čoahkkanedje ja ráhkadedje min beaivvášvuogádaga planehtaid. - **gavja**
2. Beaivváš fállá lieggasa ja ... buot dasa mii šaddá eatnamis. - **čuovgga**
3. Fápmu mii geassá visot ávdnasiid alcces. - **lossodatfápmu**
4. Beaivváža siskkoštemperatuvra lea 16 ... °C - **miljárdda**
5. Eatnama latiinnalaš namma. - **tellus**
6. Gássa áimmus. - **nitrogena**
7. Eatnama ránnjápplanehta. - **Mars**

Sáttni vulos: **JUPITER**

### Gažaldagat

1. Min beaivvášvuogádat lea oassi mas nu ollu stuorát. Mas? *Lodderáidalasas (galáksas) máilmmiávvosi,*
2. Mo dutkit jáhkket ahte beaivvášvuogádat šattai? *The Big Bang, Storra Bávkkanas, šattai go gavj, ja partihkkalat čoahkkanedje ja riegdahhte min nástti (beaivváža) ja planehtaid mat šadde dan birra.*
3. Manin mii gohčodit dutkiid geat duktet máilmmiávvosa? *Astronoman.*
4. Mii lea beaivváš? *Násti*
5. Mii lea eatnama lagamus satelihtta? *Mánnu*
6. Guđe planehta lea guhkimus eret beaivvážis? *Neptun*

7. Man guhká ádjána Venus jorrat beaivváža birra? 225 eanajándora
8. Maid sámit gohčodit Venusa? *Guovssonástin.*
9. Mat leat Saturna dovdomearkkat? *Rieggát mat leat jiekŋačoaluttut ja geađggit.*
10. Makkár ávdnasis lea Uranus dahkon? *Gássaplanehta. Amoniakkas, hydrogenas, heliumas ja metánas*

### Planehtaid namat

Dovddat go planehtaid namaid? *Oahppi sáhtta geahččat girjjis, jos ii muitte daid namaid ja sajádaga.*

### Rehkenastinbarggut

1. Mii lea erohus Eatnama ja Venusa birramihttus? *Eatnama birramihttu lea 2051 km stuorát go Venusa birra-mihttu.*
2. Man stuorra erohus lea Merkura ja Uranus gaskamearalaš bajoštemperatuvrras? *- 43 gr C*
3. Man ollu guhkit áigge geavaha Eana jorrat beaivváža birra go Merkur? *277,286 eanajándora.*
4. Man ollu johtileappot jorrá Jupiter iežas birra go Eana? *13,56 tiimmu.*

### Bálddastahte guokte planehta

Vállje guokte planehta maid bálddastahtát ja deavdde dieđuid bálddastahttinskovvá. Mii lea seammá, mii lea erohus? *Oahppi galgá lohkat ja árvvoštallat dieđuid mat lea tabeallas ja teavsttas, ja gávnnahit mii lea erohus ja mii lea seammá.*

### Planehtaid gaskamearalaš temperatuvra

Merke temperatuvra-ceahkkálassii makkár gaskamearalaš bajoštemperatuvra lea daid iešguđet planehtain. *Oahppi lohka tabeallas ja gávdna makkár gaskamearalaš bajoštemperatuvra daid iešguđet planehtain lea, ja merke daid namaid rivttes ceahkkái.*

### Mánu muttut

Sárggo mánu muttuid ja bija daidda namaid. *Oahppi sáhtta geahččat oahppogirjjis mat leat daid iešguđet máno-muttuid namat. Dát galgá leat ávkin čájehit oahppái man láhkai ja man ollu beaivváš čuvge mánu midjiide eatnamis daid iešguđet muttuin.*

### Mánu muttut 2

Sárggo mo mánnu lea beaivvis beaivái ovttá mánu. Bija mánu ja beaivvi nama ja dáhtona. *Sáhttibehtet maid geahččat timeanddate.no*

### Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide

Eatnama birramihttu lea 40 075 km ekváhtora bokte. Eatnama ii leat vejolaš duddjot nu stuorisin go duohta lea. Datte sáhtta dan duddjot ovttá sturrodagas, ja daid earái dan ektui. Ferte dasto rehkenastit man ollu uhcit omd. Merkur lea. Bálddastahttet planehtaid birramihtuid. Duddjohket planehtaid eatnama sturrodaga mielde. Hengejehket planehtaid ceahkkelanja rohpái nu mo dat jorret beaivvášvuogádagas ja čállet veaháš dieđuid daid birra maid hengejehket vuollái. Planehtaid sáhtta duddjot ná: Ballonŋaid bossut ja darvvihit áviisabáhpiriid birra. Sáhttibehtet maid geavahit isopora-”spáppaid” daid unnit

planehtaide. Málejhket planehtaid. Sáhttibehtet plánet eatnama sturrodaga beaivváža ektui maid. Beaivvážis lea 109 geardde stuorát diamehter go eana. Muhto dalle ferte muitit ahte saji dáfus soitet planehtat šaddat hui unnit.

### **Evttohusat lassi lohkosiidna oahpaheadjái**

Norsk romsenter: <https://www.romsenter.no/no/>

### **Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/teavsttaide čiekŋalisoahppamii**

Hubbleteleskohpa: [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/multimedia/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/multimedia/index.html)

Hubbleteleskohpa: <https://esahubble.org/images/>

James Webb teleskohpa: <https://www.cnet.com/science/space/features/inside-the-invisible-universe-captured-by-nasas-james-webb-space-telescope/>

NASA, govat Marsas: <https://mars.nasa.gov/mars2020/>

## OASSI 4

# EATNAMA RÁHKADUS

### **Duogášdieđut**

Eana lea geađgeplanehta. Eatnama siskkoža/magma (magma lea greikkalaš sátni ja mearkkaša soatkat; (dáiggi). Dan soatkan dahje lihkađeapmi dagaha ahte šaddet máŋga iešguđetlágan bákteslájat. Daid mii juohkit dan mielde mo dat leat šaddan, minerálaseaguhusa mielde, tekstuvrra mielde (makkár hápmi dain lea ja makkár sturrodaga lea minerálarivnniin) ja makkár kemijalaš seaguhus dain leat.

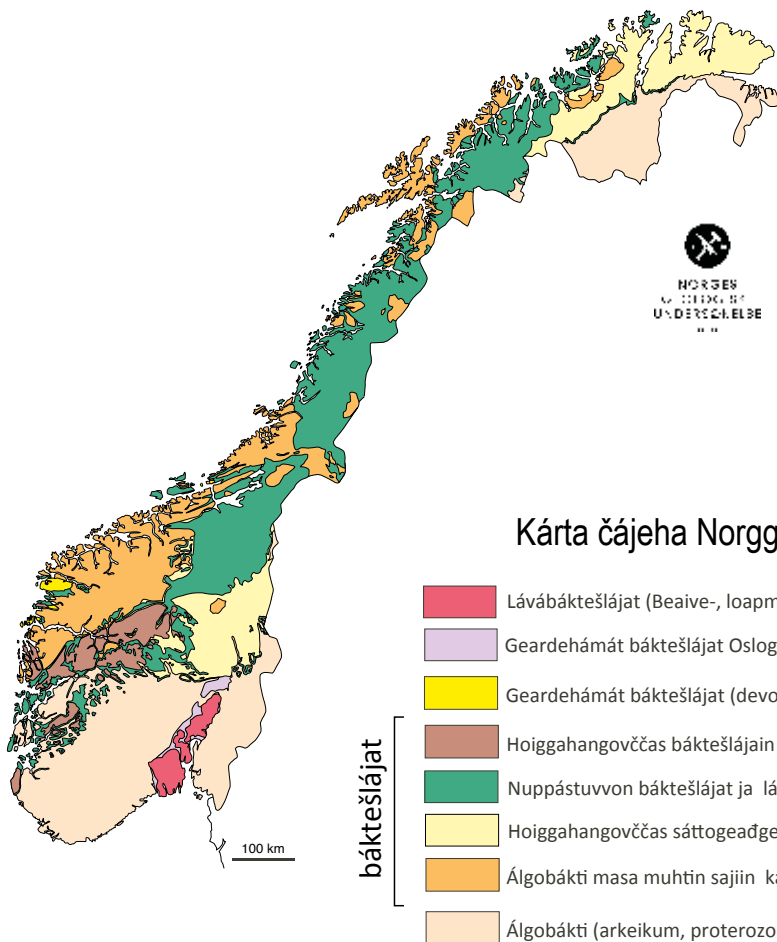
Váldojuohku lea:

- magmáhtalaš bákteslájat
- metamorfa bákteslájat
- geardehámát/sedimentára bákteslájat

Magmáhtalaš bákteslájat šadde go lává stirddui/skárttui eatnama bajožis, sálvvuin dahje eanagara čiekŋalassas.

Metamorfa bákteslájat leat eará bákteslájat nuppástuvvon deattu ja/ dahje temperatuvrra mielde.

Geardehámát/Sedimentára bákteslájat fas šadde go ollu eará materiála gearddástuvvai, geađgiluvai ja nuppástuvvai. Dakkár materiála sáhtta leat sáttu ja láirá, šattut, plankton, guolit, eallit jna, ja deattu geažil vudjo čiekŋalassii eanagarrii gos lea alla temperatuvra. Dákkár bákteslájaid gaskka šaddá olju ja gássa jos dat fáhtejuvvo dakkár gerddiid sisa ahte dohko ii beasa oksygena ja ahte ávnnas ii beasa doppe olggos. Olju ja gássa šaddá temperatuvrrain gaskkal 60 ja 120 gr báhkas. Báhkaset temperatuvrras “bullet” hydrokarbonat.



Bákteslájat huksejit eanabajoža, ja dat leat dahkkon ollu iešguđetlágan minerálain. Minerála-sáttni lea vuolján latiinnagielas ja mearkkaša *ruvke* dahje *málbma*. Minerálat leat huksejuvvon ovttalágan atomas dahje sierralágan atomain laktojuvvon oktii dihto vuogádaga mielde. Jos das leat ovttalágan atomat, de dat lea vuodđoávnas. Golli lea dakkár minerála, go das leat dušše golleatomat.

Dábálaččat minerálat leat huksejuvvon iešguđetlágan atomain, nappo iešguđetlágan vuodđoávnasiin. Eanajorbadasas leat badjel 5000 iešguđetlágan minerálat, muhto dušše 25 dain leat dábálaččat. Bákteslájain leat silikáhtaminerálat dat dábálepmosat. Dain leat vuodđoávnasat silisium ja oksygena. Eatnama bajoš lea olles golbma njealját oassi dahkkon silisiumas ja oksygenas. Golbma dábáleamos silikáhtaminerála leat *feltspat*,

*kvarts* ja *báitta*. Feltspat lea garra minerála mas lea ránes-vilges ivdni, dávjá veaháš ruoksá maid. Kvarts lea hui garas ja vielgat. Báitta sáhtta leat čuovgat dahje seavdnjat ja dan lea álki juogadit seakka, deadju rávttuide. Deadju báittarávttu mii gohčodit maiddái riebensilban. Riebensilba lea dološ áiggiid rájes geavahuvvon činahit sámi dujiid.

Gáldut: <https://snl.no/tema/Bergarter> Ringnes, Truls; Aksnes, Kaare; Ramberg, Ivar; Bryhni, Inge: *Jorden i Store norske leksikon* på snl.no. Hentet 19. oktober 2022 fra <https://snl.no/Jorden>

### Čoahkkáigeassi gažaldagat

1. Mas lea eana ráhkaduvvon?
2. Namut golbma váldo bákteslájaja!
3. Mat leat seaguhuvvon bákteslájajaide?
4. Mii lea málbma?

## Guovddáš doahpagat

ávnnas	stoff, materiale, (kjemisk stoff)
bákteslájat	bergarter
bodni	bunn
bohkat	bore
deaddu	trykk
eanabajoš	jordoverflate
eanagarra	jordskorpe
eanavuođđu	grunnen i jorda
geardehámat bákteslájat	sedimentære bergarter
geardi	lag
hervet	dekorere
iešvuohta	egenskap
kemijalaš ovttaš	kjemisk sammensetning. Et stoff satt sammen av flere kjemiske stoffer
kemijalaš seaguhus	kjemisk blanding
laigat	løsne, skalle av
luovosmássa	løsmasse
máhcastuvvon	foldet
málbma	malm
metálla	metall
metamorfa, nuppástuvvon bákteslájat	metamorfe, omdannede bergarter
minerála	mineral
nuppástuhttit	omdanne
ođđasisgeavaheapmi	gjenbruk
olggoš	ytre
ruvke	gruve
siskkoš	indre
šolgadit	smelte
šolgaduvvon	smeltet
stábit	striper
vulkánalaš- dahje magmáhtalaš bákteslájat	magmatiske bergarter
vuodđoávnnas	grunnstoff
vuodjut	synke

### Pedagogalaš cavgileamit

Mii doaivut ahte min muitalus Piera ja su áhči ja sudno oahppomátkki birra geasuha ohppiid.

Nu go ollu eará luonddufágalaš fáttáid olis, de maddái dán oasi heive

buoremusat olgun ja luonddus čadahit. Mii evttohit oahpaheaddji dárkilit lohka dán oahppogirje-oasi ja vállje das doahpágiid maid váldá mielde olggos ja geavaha daid aktiivvalaččat olgoskuvllas. Ja ahte son lea ovdagihtii ráhkkanan

ja ohcan daid iešguđet bákteslájaid ovdamearkkaid. Muđui, ja jos jagiáiggi dáfus ii heive mannat olggos, de sáhtta oastit/dingot dakkár báktesládja čoakkáldaga gč: <https://www.naturfag.no/artikkel/vis.html?tid=1995033>

Go oahppi lea beassan doahpágiid gullat ja ieš geavahit fágadoahpágiid praktihkalaš dilis, de son ádde oahppogirjji teavstta álkibut, go dan galgá lohkat.

Goivot ja geahčadehket eatnama gerddiid ja mearridehket makkár ávdnasiiguin

dat lea huksejuvvon. Das sáhttet leat (láirá, sáttu, čievra, orgánalaš materiála, mohti, jna) Oahppit áddejit/ipmirdit fágadoahpágiid álkibut go besset daid seammás oaidnit, iskat ja dovdat. Mat leat luovosmássat? Čujuhehket daidda olgun. Mat leat goldnan šattut? Čujuhehket olgun. Studeret geologiija ja bákteslájaid, doppe gos dat leat, nappo luonddus, movttiidahtta ja bokta oahppanilu. Seammás buoridehket ja nannebehtet oahppanbirrasa ja huksebehtet oktasašvuodadovddu olles joavkkus.

## Vuodđogálggat

Vuodđogálggat	X	Mo/Man láhkai
Njálmmálaš gálggat	X	BB 1, 2
Máhttit čállit	X	BB 2 + BBN
Máhttit lohkat	X	Oassi 4 + BBN
Máhttit rehkenastit		
Digitála gálggat	X	BB 3

## Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide

1. Makkár bákteslájain lea eana huksejuvvon? *Magmáhtalaš/vulkánalaš bákteslájain, geardehámát/sedimentára bákteslájain ja metamorfa/nuppástuvvon bákteslájain.*
2. Ohcet geđggiid ja mearridehket leat go vulkánalaš-, geardehámátvai metamorfa bákteslájat! Dahket čájáhusa čilgehusaiguin ja bovdjehket eará cehkiid, oahpaheddjiid ja váhnemiid čájáhussii. *Dás lea ulbmil árvoštallat ja imaštit, iige dat ahte vástádus galgá leat riehta. Ovttas imaštit ja árvoštallat sáhtta buvttadit dárbbu konfereret čehpiiguin geat dovdet daid iešguđet minerálaid maddái, jos oahpaheaddji ieš*

*ii dovdá daid. Dás leat ollu govat iešguđetlágan geđggiin ja gosa dat gullet:* <https://snl.no/tema/Bergarter>

3. Fidnet muhtun ruvkkes. Govvejehket ja čállet mátkki birra ja maid minerálaid ruvke bohka ja roggá. Masa mii dan minerála geavahit? *Dát sáhtta leat ávkin oaidnit oktavuodaid ja áddet/ipmirdit gos bohtet visot ávdnasat maid mii geavahit. Árvoštallet ja digaštallet olbmuid dárbbuid, geavaheami ja badjelmeare geavaheami, ja ekonomiiija. Birget go mii dán minerála haga? Sáhttago ođđasisgeavahit minerála dan sadjái go bohkat ođđa ja eambo? Geahčalehket gávdnat árvalusaid.*



## Vástádusat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide

### Sátneruossalas

1. Eana lea dahkkon das. - **bávttis**
2. Geardehámát bávttiin leat gearddit ... - **badjálaga**
3. Dát hoigá dahje čolgá geađgemássa eanabajožii. - **vulkána**
4. Eará namma nuppástuvvon baktešládji. - **metamorfa**
5. Bákti sáhtá moallanit ja dakkár oasi das maid mii doallat gieđas mii gohčodit ... - **geađgin**
6. Geađgemássa... báhkas ja seaguhuvvo gássain eanasiskkožis. - **šolgá**
7. Dákkár minerála gávdno luonddus ja sámít dainna dávjá činahit dujiid. - **riebansilba**
8. Gávdnojit eanasiskkožis ja leat mielde hábmemin baktešládjaid. - **gássat**
9. Maiddái dát váikkuha dasa mo baktešládjat šaddet eanasiskkožis. - **deaddu**
10. Piera áhči bargu. - **guorbmebiilavuoddji**
11. Eana mas lea ollu metálla. - **málbma**

Sáttni vulos **BÁKTEŠLÁDJA**

### Gažaldagat

1. Mii ihtá jos mii bassat eret visot eanagokčasa? *Bákti*

2. Namut dan golbma baktešládja mat gávdnojit eatnamis? *Metamorfa baktešládjat, vulkánalaš baktešládjat ja geardehámát baktešládjat.*
3. Mii dáhpáhuvai eatnamii go dat lei sullii 4,6 milljárdda jagi boaris? *Dat uhccui ja čoaskkui.*
4. Maid barget geologat? *Dutket eanagara ja eanasiskkoža.*
5. Mat leat minerálat? *Dat lea kemijalaš ovtastusat mat gávdnojit luonddus.*
6. Namut muhtin minerála. *Riebansilba, feltspat, ruovdi, dolomihtta, veaiki, silba.*
7. Mii lea málbma? *Málbma lea eanavuođu mas lea ollu metálla. Málbma lea ekonomalaš doaba. Málbman gohčodit eatnama mas lea ruđalaččat gánnáhahtti ollu metálla.*

### Teaksta mas váilot sánit

Dán teavsttas váilot sánit. Vállje teaksta-bovssas rivttes sániid ja deavdde rabas sajiide.

### Eatnama ráhkadus

Eana lea sullii **4,6 milljárdda** jagi boaris. Dat lea ráhkaduvvon **bávttis**. Eatnama siskkožis lea **báhkka magma**. Dat šolga-dahtá geađgemássa.

Geađgemássa seaguhuvvo **gássaiguin**. **Vulkána** čolgá, dahje **mantela** bárrudeapmi hoigá muhtun oasi geađgemássa eanabajožii. Dakkár baktešládja mii gohčodit **vulkánalaš** baktešládjan. Muhtun baktešládjat šaddet go luovosmássat golget **merrii** ja **deddojit** oktii. Daid mii gohčodit **geardehámát** baktešládjan. Muhtumin baktešládjat rivdet ja šaddet ođđa baktešládjan eatnama siskkožis.

Daid mii gohčodit **metamorfa** bákteslájat.

### **Báktebirrajođáldat**

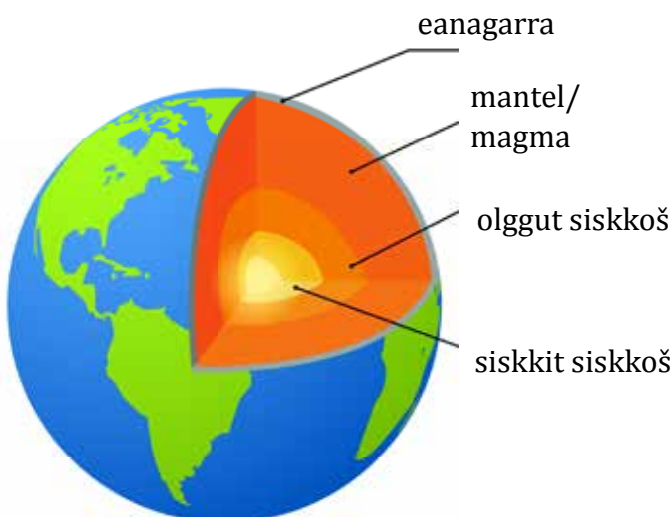
Sárggo ja/dahje čális ruvttuide mii dáhpáhuvvá daid iešguđet dásiin báktebirrajođáldagas. *Dát soaitá šaddat hástalus. Jurdda lea ahte oahppi vuosttaš nummáris galgá sárgut dahje čállit mo luovosmássa ja šattut dahket gerddiid ja dasto viidáset šaddet geardehámát bákteslájat. Nuppi nummáris fas čállit geardehámát bákteslájaid iešvuodaid birra ja áinnas sárgut dahje darvvihit govaid. Goalmmát nummáris čilge oahppi mo metamorfa bákteslájat šaddet ja dasto bidjá dan nama ja čilgehusa fas njealját nummáris. Jna.*

### **Bákteslájat muitalit**

Maid muitalit bákteslájat iežaset birra? Čális! *Oahppi ferte lohkat Piera ja áhči mátkki birra. Dasa leat čilgen daid iešguđet geđggiid ja bákteslájaid iešvuodaid ja mo dat leat šaddan. Oahppi dasto čilge juohke govvi bákteslájaid iešvuoda ja mo ja gos eanasiskkožis dat lea šaddan.*

### **Eanasiskkoža gearddit**

Bardde eanasiskkoža osiid namaid rivttes sadjái.



### **Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide**

Muhtun oahppit soitet, ja doaivumis movttáskit oalát ohat ja čohkket vaikke man ollu geđggiid. Dalle mii ávžžuhit girjerádjosis gávdnat girjjiid geđggiid birra ja dutkat daid vuđoleappot ja soitet muhtumat šaddet oalle minerálačeahpit.

### **Evttohusat lassi lohkosiid oahpaheaddjái**

Isaksen: *Duottar Luonddugeografiija*. Iđut. 1998. Dán girjies leat buorit, oanehis čilgehusat ja govvosat oktan doahpaigiuin maid sáhtta geavahit oahpahasas.

### **Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/teavsttaide čiekŋalisoahppamii**

Eanaš girjerádjosiin gávdnojit fáktagirjjit mánáide ja nuoraide main sáhtta lohkat ja oahppat eambo bákteslájaid ja minerálaid birra.

# EATNAMA FÁMUT JA FENOMENAT

## Duogášdieđut

Dán oasis giedahallojit eatnama árgabeaivválaš fámuto ja fenomenat.

## Baldotektonihkka

Eatnama eanabaldut lihkadit dan šolga-duvvon magma alde. Dan dihte go temperatuvra ja deaddu molsašuddá, de šaddet eatnama siskkožis rávnnjit. Dat váikkuhit dasa ahte mearabotnit lihkadit ja sirdašuvvet (baldotektonihkka-teoriija). Dat lea lihkadan dan rájes go eana šattai ja várit ja várreráiddut leat šaddan. Baldut eroderejit áiggi mielde. Min várit leamaš ollu alit go otne leat, muhto njuoskkadas (nedbør), biekkat ja temperatuvra erodere daid. Go baldut nordadit guđet guimmiid vuostá dahje deddojit nuppi baldo vuollái, de sáhtta šaddat eanadoarggástus, eanaudđasat ja vulkánat. Leat iešguđetlágan ráját balduid gaskka, muhtumat johtet guđet guimmiid vuostá ja earát fas eret guđet guoimmis ja ráhkadit ođđa eanagara. Birrasiid 400 miljovna jagi dassái ráhkaduvvui Norgga várreráidu, go dat guokte skandinávialaš eanabaldut hoiggastuvaiga oktii.

Gáldu: Ramberg, Ivar; Bryhni, Inge; Fossen, Haakon: *platetektonikk* i *Store norske leksikon* på snl.no. Hentet 19. oktober 2022 fra <https://snl.no/platetektonikk>

## Atmosfeara

Eatnama ja máilmmiávvosa gaskkas lea atmosfeara. Das lea áibmu ja dat sud-dje min máilmmiávvosa ja beaivváža

suonjardeami vuostá. Das nohká áibmu beilin juohke 5 km allodahkii. Mađe allelii dađe “aseheappot” áibmu, dat mearkkaša ahte molekyllat ládnjojot ja šaddet atoman ja eará geahppa gássat báhcet. Lea lunddolaš juohkit atmosfeara iešguđet osiide, nu mo leat dahkan oahppogirjijis.

Mánát ja nuorat dieđusge jurddašit «áibmu» go lea sáhka atmosfearas. Nu dat lea gal maid. Áimmus leat gássat, goaikkanasat ja partihkkalat mat oktii-buot dahket eatnama atmosfeara. Dat bissu eatnama birra danne go eatnama lossodatfápmu geassá dan iežas guvlui. Atmosfeara olggobealde lea fas magnetosfeara mii suddje dan. Eatnama ektui lea atmosfeara dušše seakka govččas eanajorbadasa birra. Dan ávkkáleamos kemijalaš proseassat, jos smiehtta eallima ektui, dáhpáhuvvet 15 km siskkobealde. Jos ii livčče atmosfeara livčče leamaš ekstrema báhkka beaivvit ja ekstrema buolaš ijat. Temperatuvrrat livččii leamaš nu ekstrema ahte ii livčče leamaš vejolaš eallit eatnamis. Atmosfearas lea eanaš nitrogena, ja veaháš unnit oksygena. Argona, čáhcelievla ja karbonadioksiida (CO<sup>2</sup>) leat unnimusat. Atmosfeara biekkat ja eanabirrajođaldat mearridit makkár dálkkat ja temperatuvrrat šaddet ja dálkkádat šaddá iešguđet báikkiin eanajorbadasas. Geologat ja dálkkádatdutkan leat juohkán eanaspáppa iešguđet (4) dálkkádatguovlluide. Galbmaguovlu, tempererejuvvon guovlu, subtropalaš guovlu ja tropalaš guovlu. Dat leat juhkon eatnama govdotatgrádaid mielde. Guovlluid gaskamearalaš temperatuvra, njuoskkadat, áibmodeatta (man alldagas leat), eanajorran ja beaivváš-suonjardeapmi mearridit makkár dálkkádatguovllus leat.

Dálkkádat mearrida mo šaddu lea daid iešguđet guovlluin. Olbmot leat guhkes

áiggiid čađa oahppan ja ávkkástallan iešguđet guovllu šattuiguin ja luonddu vejolašvuodaiguin. Sii geat muorravuvddiin ássat leat ovddidan máhtu das mo ávkkástallat muoraiguin ja dainna luondduin mii dáid guovlluin lea. Nu leat buot álbmogat ávkkástallan ja oahppan birget dainna šattuin, eatnamiin, čázádagain ja dálkkádagain mii sin ássanguovllus lei. Dat lei dárbbášlaš jos galge birget dan guovllus gos sii ledje. Áiggiid čađa leat sii ovddidan maiddá eallinvugiid ja kultuvrra daid ávdnasiid, elliid, luonddu ja šattuid ja dálkkiid ektui mat sis ledje. Visot dán mii gohčodit árbevirolaš máhttun.

Gáldu. Holtet, Jan A.: atmosfæren i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 12. oktober 2022 fra <https://snl.no/atmosf%C3%A6ren>

## Elektrisitehta

Elektrisitehta lea fápmu mii doalaha elektronaid (-) atomasiskkoža, protonaid ja neutronaid (+) birra. Elektrisitehta sáhtá leat orru (elektrostatihkka) dahje lihkadeaddji (elektrodynamihkka). Elektrostatiikka lea oahppu elektralaš láddemiid birra mii orru. Juohke ávdnasis lea sihke positiivva ja negatiivva elektralaš ládden. Ávdnasat main leat goappat láddemat gessojit guđet guoimmi lusa. + gesso – lusa ja nuppe láhkai. Dáinna lágiin bissu dássedisvuhta. Jos ávdnasis leat eambo elektronat (-) go protonat (+), de das lea negatiivva ládden. Jos ávdnasis leat uhcit elektronat (-) go protonat (+), de das lea positiivva ládden. Lihkadeaddji elektrisitehta lea elrávdnji, muhto mii geavahit maid sáni elektrisitehta elrávdnji birra. omd. “elektrisitehta jođiha dán mašiinna”. Elektronat johtet rávdnjain (elrávdnji) seammá guvlui go ožžot elektralaš energiija, omd, báhtteris. Dalle sáhtá elektralaš fápmu omd. čuvget čuovgapeara.

Gáldu: Rosvold, Knut A.; Hofstad, Knut: elektrisitet i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 12. oktober 2022 fra <https://snl.no/elektrisitet>

## Magnetisma

Magnetisma leat dat oaidnemeahttun fámut mat doibmet lihkadeaddji elektronalaš láddema gaskkas. Muhtun ávdnasiin, nu go ruovddis, leat gievrrat magnehtalaš fámut go eará ávdnasiin. Ruovddis lea lassin bissovaš magnehtalaš fápmu. Eana ráhkada magnehtabirrasa iežas birra go das leat elektrisitehtalaš rávnnjit iežas siskkožis. Dan mii gohčodit maiddá eanamagnetisman. Magnehtabirras lea oaidnemeahttun, muhto gesso polaid guovlluide. Mii ávkkástallat eanamagnetismmain go mii galgat kompássain dádjadit. Eanamagnetisma suodjala min máilmmiávvoša suonjardeami vuostá. Olbmot leat ráhkadan magnehtabirrasatelihtaid mat oppa áigge mihtidit magnehtabirrasa. Dáinna lágiin mii sáhttit kártet ja čuovvut sihke eatnama ja eará planehtaid magnehtabirrasa.

Gáldu: Skaar, Johannes; Holtebekk, Trygve; Kjekshus, Arne: *magnetisme* i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 13. oktober 2022 fra <https://snl.no/magnetisme>

## Čuovga

Čuovga lea elektromagnehtalaš suonjardeapmi maid čalbmi registrere čuovgan. Čalbmi sáhtá registreret bárroguhkkodagaid gaskkal 400 ja 750 nanomehtera/nm (1 nanomehter lea miljárddaoassi mehteris). Seammá láhkai go materijja lea huksejvvon atomain, de lea čuovga huksejvvon fotonain. Fotonaid iešvuodát addet vejolašvuoda IKT:ii ja laserteknologiijii. Čuovga lea sihke partihkal (fotona) ja bárru mii johtá maiddá guoroslanjas. Dat bánccarda ruovttoluotta go deaivá juoidá, omd seainni dahje speadjala. Dat lea reflekšuvdna. Dat sáhtá mánnat čađa/čuovgat čađa muhtun ávdnasiid nu go glása, čázi ja plastihka. Báruin

sáhttet leat iešguđet ivnnit. “Vilges” čuovggas leat visot ivnnit seaguhuvvon. Čuovgadoddjomis mii geavahit bárro-teorijja. Arvegoaikkanasat eaktudit bárroguhkkodaga.

Gáldu: Fuglum, Arve: LYS i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 13. oktober 2022 fra <https://snl.no/LYS>

### Jietna

Jietna leat bárut áimmus ja eará ávdnasiin. Áibmu lea ovttastuvvon unna, oaidnemeahttun áibmomolekylain. Dat lihkađišgoahtá go omd. biellu čuodjagoahtá. Čuodjan lihkađišgoahtá áibmomolekylaid mat fas hoigadit eará áibmomolekylaid. Dáinna lágiin bárruda áibmu. Go áibmomolekylat ollejit du beallje-cuzzii, de dat lihkađišgoahtá ja don gulat jiena.

Gáldu: Gjestland, Truls: lyd i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 13. oktober 2022 fra <https://snl.no/lyd>

### Čoahkkáigeassi gažaldagat

1. Mii lea baldotektonihkka?
2. Namut muhtun eará luonddufenomenaid mat váikkuhit min árgabeaivái.
3. Manne šaddá idja?
4. Manne šaddet jagiáiggit?

### Guovddáš doahpagat

ahccit	flø, økende vannstand
atomasiskkoš	atomkjerne
baldotektonihkka	teorien om jordplatenes bevegelse
bárru	bølge
coahkut	minke, synkende vannstand
dálkkádat	klima
dássidit	balansere
deaddoerohus	trykkforskjell
deaddu	trykk
duvdit/hoigat eret	dás: frastøte
eanabaldu	jordplate
eanadoarggástus	jordskjelv
eanagarra	jordskorpe
eanajorran	jordrotasjon
eanauđas	jordras

eanavuodđu, dihto dahje báikkálaš guovllus	jordbunn, grunn
elektrona	elektron (-)
fámolaš	sterk
fápmu	kraft
fenomena, juoidá maid mii sáhttit oaidnit dahje vásihit dáhpáhuvvat, omd. luonddus. omd. beaivvášbadjáneapmi.	fenomen
fiervá	fjære
geassit	dás: tiltrekke seg, trekke til seg
giedahallat	behandle
iešvuohta	egenskap
jietnabárru	lydbølge
láivi	svak
lávttas	fuktig
lossodatfápmu	tyngdekraft
máhccun, go lea sáhka eanabalduin, ja eanahámiin	foldig
oaidnemeahttun	usynlig
olggoš	ytre
partihkal, dat unnimus oassi materiijas maid čalbmi sáhtta oaidnit ja maid mii sáhttit iskat, omd. gavja.	partikkel
protona	proton (+)
siskkoš	kjerne
šolgat	smelte
stirdut, garrat	stivne
ulli	flo

### Pedagogaš cavgileamit

Maidái dás mii ávžžuhit din mannat olggos ja vásihit luonddufenomenaid ovdal go oahppit lohkgohitet oahppo-girjji. Buot maid sii besset vásihit rupmašiin, ságastit, árvvoštallat ja digaštallat addá sidjiide duogášdieđuid mat leat ávkin go galget lohkgoahtit daid birra.

Jos dis lea vejolaš, mannet áinnas fiervái vásihit ulli ja fiervvá. Mannet čakčat meahccái ja vásihehket dálkkiid, beaivvášluoitádeami ja beaivvášbadjáneami.

Čuojahehket instrumeanttaid. Isket

elrávnnji (dii dárbbášehket johtasiid, báhtteriid, čuovgapearaid ja el-botk-kona). Magnetismii dárbbášehket magnehtaid ja ruovdejáffuid. Ruovdejáffut čájehit gokko dat oaidnemeahttun magnehtabiras oidno. Njámmojuvvon johtasiin ja ruovdestákkuin ja mihtto-reaiduin sáhtta oaidnit mo mihtto-reaidu čájeha elektromagnetismma fámu go stággu lihkada njámmojuvvon johtasis.

Dás heive maid bargat goallosániiguin. *Eana* – sátni geavahuvvo ollu ja iešguđet goallostemiiguin. Sáhtta diedusge



maiddái eará goallosániid “bivdit” ja ohcat daiguin bargat ja ságastit ja árvoštallat maid dat mearkkašit.

[https://calliidlagadus.org/do2/assets/goalloss%  
c3%a1nit.pdf](https://calliidlagadus.org/do2/assets/goalloss%c3%a1nit.pdf)

### Vuodđogálggat

Vuodđogálggat	X	Mo/Man láhkai
Njálmmálaš gálggat	X	BB 6
Máhttit čállit	X	BB 1, BB 6, BBN
Máhttit lohkat	X	BB 5, BB 8, BB 9, BBN
Máhttit rehkenastit	X	BB 5
Digitála gálggat	X	BB 1

### Vástádusat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide

1. Makkár fámuid ja fenomenaid dovdabehtet dál? Geavahehket IKT-reaidduid kreatiivvalaččat. Buktagis galgá leat sihke jietna, govat/filmmažat ja teaksta. *Ávžžuhit ohppiid geavahit kreativitehta ja iskat iešguđetlágan ovdanbuktinreaidduid ja daid vejolašvuodaid.*
2. Merkejhket makkár dálkkít leat ovtta vahku. *Oahppit besset aktiivvalaččat oahppat, geavahit ja nannet dálkenamahusaid ja geavahit beivviid ja dáhtoniid/loguid sámegillii. Sáhtibehtet maid mihtidit njuoskkadasa. (Ráhte bidjat plastihkkabohttalii maid bidjá/goaivu eatnamii. Das mihtida mihttobáttiin dahje linjálain njuoskkadashivvodaga juohke beivve ja merke girjái/kaleandarii.*
3. Dieđátgo makkár ivnnit arvedávvgis leat? Mannet olggos beaivvadahkan ja čuočcástehket selggos beaivváži. Čáhcešlánñain cirgubehtet čázi áibmui veaháš áigge. Dalle ihtá

arvedávgi. *Beaivečuovga doddjo iešguđet osiide ja dan ivnnit ihtet oidnosii = arvedávgi.*

4. Manne, jáhkat don, elektrihkkárat fertejit váldit elektrihkkároahpu jos áigot bargat elektrisitehtain? *Dás galget oahppit árvoštallat manne oahppu lea dehálaš. Muhtumin heakkadehálaš. Olmmoš gii galgá giedahallat elektrisitehta ferte diehtit mo dan dahká rivttes láhkai vai ii roasmmuhuva.*
5. Guovllu áviissain ja nehtas lea merkejuvvon goas ulli ja fiervá lea daid iešguđet guovlluin. Mannet fiervái mihtidit man stuoris lea erohus ullis ja fiervvás. Geahčadehket kaleandara ja merkejhket goas šaddá stuorra ulli. *Mii ávžžuhit: <https://www.timeanddate.com/> Dáppe sáhtta iskat goas beaivváš luoitáda ja badjána ja goas leat ulli ja fiervá, dálkkiid, áiggi, mánu dásiid ja ollu eará.*

6. Čilge mo jagiáiggit šaddet ja daid iešvuodaid din guovllus. *Dáinna lea ulbmil fuomášahttit jagiáiggiid ja daid iešvuodaid nu go čuovgga, dálkkiid ja temperaturra.*
7. Ságastallet dan birra mo jagiáiggit váikkuhit din eallimii. Maid dii bargabehtet, mo gárvodehket ja maid borrhabehtet daid iešguđet jagiáiggiid? Maid dálkkit daid iešguđet jagiáiggiin mearkkašit din doaimmaide ja bargguide? *Dáinna lea ulbmil fuomášuhttit mo mii rievdadit doaimmaid ja bargguid jagiáiggiid mielde.*
8. Gehččet ja čuvvot girjji: Murud: *Jahki sámis. ČálliidLágádus. 2016. Dutket, čuvvot, čállet ja merkejhket makkár dálkkit bohtet dihto mearkabeivviid maŋŋil. Ollašuvai go mearkabeaivvi dálkediida? Oahppit besset ieža iskat ja árvoštallat dollet go dálkediiddat deaivása.*
9. Párrabargu: Elektromagnetisma. Doai dárbbášeahppi johtasa, skruvaruovddi, čadniid, ja elektrihkkár teippa, 9V báhttera ja muhtun rávisolbmo lahkosis. Doai galga-beahtti daiguin reaidduiguin mat dudnos leat, loktet čadniid skruvaruovdegežiin. Mo? Čáli ja sárgui raportta. *Jorat skruvaruovddi birra johtasa. Skruvaruovddi geahčči galgá oidnot. Teipe johtasiid gežiid gitta skruvaruovdá. Bija nuppi johtasa geaži + polii báhtteris ja nuppi fas - polii báhtteris. Váru, dasgo jođas báhkkan. Go rávdnji lea alde, lea skruvaruovdi magnehtalaš ja sáhtta loktet čadniid. Go jáddadat elrávnnji, de luovvanit čadnit maid. Geahččal iešguđetlágan, omd. asit johtasiid jorahit birra skruvaruovddi.*

## Vástádušat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide

### Eatnama atmosfeara gearddit

Dovddat go eatnama atmosfeara gerddiid namaid? *Oahppi sáhtta geahččat girjjiis jos ii muitte.*

### Sátneruossalas

1. Protonat ja elektronat gessojit guđet ... - **guoibmái**
2. Maŋŋá ija bohtá ... - **beaivi**
3. Elrávdnji lea... elektrisitehta. - **lihkadeaddji**
4. Teoriija mii čilge mo eanabaldut sirddašit. - **baldotektonihkka**
5. Atomasiskkoža positiivva oasit. - **protonat**
6. Maŋŋá čavčča bohtá... - **čakčadálvi**
7. Eatnama birra lea magnehta... - **biras**
8. Guovssahas oidno dábálaččat ... lahka. - **davvipola**
9. Atoma negatiivva oassi. - **elektrona**
10. Čuovgga partihkkalat. - **fotonat**
11. Dát lihkadišgohtet go mii čuojahit omd. piano ja ráhkadit jiena. - **áibmomolekylat**
12. Dát fápmu bisuha min eatnamis ja geassá visot ávdnasiid alcces. - **lossodatfápmu**
13. Dát fápmu viggá min geassit eret jorri guovddážiis. - **sentrifugálafápmu**

Sátni vulos: **BIHTTÁSPEALLU**

## Gažaldagat

1. Mii lei namma eatnama stuorra eanabaldus mii lei álggus? *Pangaea*
2. Man assái lea eanagarra? *Gaskkal 40 ja 280 km assái.*
3. Mii lea mantelis? *Golgi máihli/šolgon geađgemássa maid mii gohčodit magma.*
4. Man láhkai sáhtta magma váikkuhit eatnama rievdadusaide? *Dat sirdá eanabalduid.*
5. Mii lea atmosfeara? *Áibmolohkki eatnama birra.*
6. Gos šaddá dálki? *Troposfearas*
7. Mii lea elektrisitehta? *Elektrisitehta lea dat fápmu mii doalaha elektronaid atomasiskkoža birra.*
8. Mii elrávdnji lea? *Jođašeaddji/lihkadeaddji elektronat*
9. Mat dagahit magnetismma? *Molekylat mat gesset seammá guvlui.*
10. Diedátgo ávdnasa mas lea erenoamáš ollu magnetisma? *Ruovdi.*
11. Mii lea čuovga? *Elektromagnehtalaš suonjardeapmi maid čalbmi sáhtta registreret.*
12. Mo šaddá jietna? *Go mii lihkahttit juoidá ja áibmomolekylat lihkašgohtet, de šaddá jietna.*
13. Mii lea lossodatfápmu? *Fápmu mii geassá alcces visot ávdnasiid.*
14. Mii lea sentrifugálafápmu? *Fápmu mii viggá geassit eret juoidá jorranguovddázis.*
15. Mo šaddá idja ja beaivi? *Eanajorran iežas birra dagaha ija ja beaivi.*

16. Mo šaddet jagiáiggit? *Eanajorran beaivváža birra dagaha jagiáiggiid.*
17. Mii lea ulli ja fiervá? *Mánu lossodatfámu ja eatnama sentrifugálafámu ovttasbargu geassit mearačázi alcces. Ulli šaddá doppe gos fámut dulvadit mearagátti ja fiervá doppe gos fámut coahkudit mearagátti.*

## Bardde dáhpáhusaid mañjalaga

Mii lei vuosttamuzžan, nubbin, goalmádin, jna jáhkát don? Bardde cealkámušaid mañjalaga kronologalačat áiggi dáfus.

3. Šattut/plankton

7. Mobiilatelefovdna

1. Atomat

5. Dinosaurusat

6. Olmmoš

2. Magnetisma

4. Pangaea

## Dálkkit

Troposfearas šaddet iešguđetlágan dálkkit. Dovddatgo dálkenamahasaid?

## Idja ja beaivi

Bardde sániid rivttes sadjái govas. Oahppi sáhtta geahčat oahppogirjjiis illustrašuvnna jos ii muitte doahpágiid.



### **Jagiáiggit**

Geahčat govaid. Mearrit guđe govassat lea du báikkis čakča, dálvi, geassi ja giđđa. *Jurdda lea ahte oahppi ieš galgá ohat ja snuoggat dáhtoniid das goas omd dálvi ja geassi álgá, ja mearridit guđe áiggi leat dat iešguđet jagiáiggit mis.*

### **Ulli ja fiervá**

Mánu ja eatnama gaskka doaimmá lossodatfápmu. Eanajorran fas ráhkada sentrifugálfápmu. Dat ráhkadit ulli ja fiervá. Bardde fámuid rivttes sadjái ja čilge mii dáhpáhuvvá. *Oahppi sáhtta geahččat oahppogirjjiis jos ii muitte mo dat iešguđet fámud váikkuhit ullái ja fiervái.*

### **Assosieren**

Bardde sániid daid rieggáide maid don árvvoštalat dat heivejit. Muhtun sánit soitet heivet mángga rieggái. *Dás ii berre leat nu dárkil dainna riektavuodain. Oahppi galgá assosieret ja árvvoštallat ieš.*

Baldotektonihkka: *vulkána, mantel, deaddu, eanadoarggástus, ruovdemáihli*

Atmosfeara: *čakča, arvi, bárru, muohhti, guovssahas, beaivváš, áibmu*

Elektrisitehta: *elektrona, guovssahas, elrávdnji, turbiidna*

Magnetisma: *mantel, elektrona, guovssahas, ruovdemáihli, suonjardeapmi*

Čuovga: *fotona, guovssahas, beaivváš*

Jietna: *bárru, áibmu, áibmomolekyla*

Eanajorran iežas birra: *bárru, fiervá, idja, ulli, jándor, beaivi, beaivváš, jorran*

Eatnama jorran beaivváža birra: *čakča, arvi, skábma, muohhti, beaivváš, vahkku, jorran*

Lossodatfápmu: *čakča, skábma, fiervá, deaddu, ulli, gessot, mánnu*

Sentrifugálfápmu: *bárru, fiervá, ulli, gessot, guovddáš, jorran*

### **Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide**

#### **Evttohusat lassi lohkosiidna oahpaheaddjái**

Isaksen: *Duottar Luonddugeografiija*. Iđut. 1998. Dán girjjiis leat buorit, oanehis čilgehusat ja govvosat oktan doahpágiiguin maid sáhtta geavahit oahpahasas.

Aina Røyne: *Fysikk – enkelt forklart*. Universitetsforlaget. 2020.

<https://geo365.no/geoforskning/jordens-indre-krefter/>

#### **Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/teavsttaide čiekŋalisoahppamii**

Muhtun oahppit dahje oahpaheaddjit soitet máhttit animeret planehtaid , beaivváža ja mánuid jorrama ja johtima beaivváža birra.

## SÁMI EATNAMAT

### Duogášdieđut

Sámi eatnamat šadde gaskkal 750 miljovna ja 400 miljovna jagi dassá. Dat dáhpáhuvai go amerihká eanabaldu oarjin ja eurohpá/afrihká eanabaldu nuortan nordašuvaiga oktii. Dan sáhttet dutkit diehtit go bákteslájat sámi guovlluin šadde/leat dán áiggis. Dan rájes lea mearabodneearru sirren eanabalduid.

Guhkes áiggi maŋŋá ledje várit ja duoddarat ollu allelat go dál leat ja dáppe lea leamaš earálágan dálkkádagat ja ollu jiekŋaáiggit. Dutkit leat gávnahan ahte leat leamaš unnimus 30 jiekŋaáiggi maŋŋálagaid. Juohke jiekŋaáigi bisttii sullii 100 000 jagi. Maŋimus jiekŋaáigi nogai sullii 10 000 jagi dassái.

Jiekŋaáiggit dat leatge mat leat hábmen sámi guovlluid. Dat lea skuvren bávttiid ja lássáid duolbbasin, ja luvven eatnama ja lea maiddá guođđán dan dasa go jiekŋa nogai. Go jiekŋa suddagođii, de jienja vuolde gologohte jogažat ja stuorra jogat ja muhtun sajiin maiddá stuorra jiekŋavuloš jogat ja jávrrit. Dát ráhkadedje buotlágan sierra hámiid maid mii otna sáhttit oaidnit, nugo gorssaid ja guraid, omd. oaidnit goikegorssaid gos measta ii leat čáhcige.

Vaikko vel jiekŋaáigi áigá jo lea nohkan, de liikká ii leat eanahábmen bisánan. Dálki lea ain mielde hábmemin min luonddu. Arvvit ráhkadit jogažiid, mat fas šaddet johkan. Biekkaid mielde čuvvot sátočalmážit ja eará partihkkalat mat šlipejit omd. váriid. Go čáhci golgá, de dat borrará ja luvve veahážiid mielde saddo, čievrra ja minerálaid. Dáinna lágiin dat veahážiid mielde loaktá eatnama ja rievdata eanahámiid. Temperatuvra maid rievdata eanahámiid. Čázi liegganeapmi ja jiekŋun dagaha bávttiid luoddaneami ja moallaneami. Erošuvdna doalvu ja sirdá luovosmássa (mii lea moallaneamis luovvanan) ja goldnan šattuid ja ráppiid legiide ja vuolleeatnamiidda gos dat dahká/hukse eanagokčas. Eanaloaktin/ Eanamoallaneapmi ja erošuvdna dáhpáhuvvá juohke beavve ja agi beavve.

Gáldut: Bryhni, Inge: *Geologi og landformer i Norge i Store norske leksikon* på snl.no. Hentet 18. oktober 2022 fra [https://snl.no/Geologi\\_og\\_landformer\\_i\\_Norge](https://snl.no/Geologi_og_landformer_i_Norge)  
Boyne/Nordsletta: *Luonddunamahusat*. ČálliidLágádus. 2022

### Čoahkkáigeassi gažaldagat

1. Mo šaddá eanagovčas?
2. Mo šaddet jogat ja jávrrit?
3. Mo šaddet eatnamat?
4. Mii lea erošuvdna?

## Guovddáš doahpagat

báktevuođđu	berggrunn
bákti	berg
čázádat	hav, vann og elver
eanabajoš	jordoverflate
eanagarra	jordskorpe
eanagovččas	jordlag
eanahámit	landformasjoner
eanavuodđu	jordgrunn, grunn
eatnamat	land, landformasjoner
erošuvdna	erosjon
goldnat	visne
hábmēt	forme
jiehkki	isbre
jiekŋa	is
lievla	vanndamp
loaktin, golladeapmi	forvitre
luonddufenomena, omd. dálki	naturfenomen
luondduresursa, omd. muorra	naturressurs
luovosmássa	løsmasse
mearrarávnŋit	havstrømmer
namahus	navn, begrep
vehkiin	ved hjelp av

### Pedagogalaš cavgileamit

Dohppe ceahkkelatnĳii mielde luovosmássa (sáttu, čievrra), lasttaid, guobbariid, rissiid, jápmán máđuid ja diktet ohpĳiid (joavkkuid) árvvoštallat ja imaštallat mii dat lea ja mo dat lea šaddan.

Gávnna din guovllus ovdamearkkaid dasa mo omd. temperatuvra lea mollen geđgĳiid/bávttiid, dahje jiehkki lea skuvren bávttiid lássáid, dahje johka lea borran ja ráhkadan gorssa dahje ávžži. Vuonat leat jihkiid árbbit ja leagit fas jogaid árbbit. Naba moreanat? Geađgegáttit/geađgefiervát leat dávjá geahčmoreanat danne go jiehkkit golget merrii. Geahčadehket daid geologalaš čalmmiiguin ja ságastehket dan birra.

Geavahehket dán vejolašvuoda oahpásmuvvat sámi guovlluide ja man láhkai eanahámit leat vuodđun ealáhusaide ja ássamii, omd. manne Deatnu ja Deanuleahki lea erenoamáš (guolásteapmi/eanadoallu/meahcásteapmi). Gáivuotna, manne olbmot doppe ásset? (guolásteapmi/mearra/eanadoallu/meahcásteapmi) Makkár eanahámit doppe leat? Manne? Guovdageaidnu (duottar/boazodoallu/jávrebivdu/siseatnan). Álaheadju (eanadoallu/vuotnaguolásteapmi/bákteindustriija/elfápmorusttegat mat buvttadit elrávnŋi ássandáluide ja industriijii). Plassje (duottar/boazodoallu/ruvkedoaimma).

Divttasvuotna (vuotnaguolásteapmi/  
guollebiebman/sávzadoallu).

Dán fáddái sáhtta čatnat maiddái  
dálkkádatrievdamiid ja man láhkai dat  
váikkuhit eanahámiid rievdadeapmái.

## Vuođđogálggat

Vuođđogálggat	X	Mo/Man láhkai
Njálmmálaš gálggat	X	BB 2, BB 5, BB 6
Máhttit čállit	X	BB 5, BB 6, BBN
Máhttit lohkat	X	BB 3, BB 4, BB 6, BBN
Máhttit rehkenastit		
Digitála gálggat	X	BB 6

## Vástádušat ja kommentárat oahppogirjebargobihtáide

1. Dii dárbbaskehket čohka goaivvuid  
ja givnniid/skáluid. Goivot  
eanagokčasii din guovllus  
mehterbeali čiekŋalis rokki.  
Geahččet makkár gearddit das leat.  
*Isket suorpmaguin ja analyserejehket  
makkár ávdnasat, dahje luovosmássa  
das lea. Isket suorpmaguin ja  
gieđahallet eanagokčasa ja  
geahčadehket ja analyserejehket  
makkár ávdnasat das leat. Áigumuš  
ii leat eisege ásaht čielga vástádusa,  
dušše imaštit ja geahččalit analyseret  
eanagokčasa.*
2. Joavkobargu: Mii lea din guovllus/  
báikkis namma? Soaitá namma  
muitala makkár stuorra eanahápmi  
doppe lea? Mannet olggos geahččet.  
Johtet iežadet gielddas/suohkanis.  
Makkár stuorra eanahámit din  
guovllus leat? Mo dat leat šaddan?  
Makkár smávva eanahámit leat din  
guovllus? *Maiddái dás ii leat ulbmil  
oaččuhit áigái čielga vástádusaid. Mii*

*háliidit hástalit ohppiid geavahit dan  
maid leat oahppan ja árvvoštallat  
eatnamiid geologa-historjjálaš  
čalmmiiguin. Datte mii ávžžuhit  
ahte oahpaheaddji snuoggá, oahppá  
ja diehtá veaháš dan birra makkár  
eanahámit din lagasbirrasis leat.  
Galgabehtet áinnas vuorraset  
olbmui gulaskuddat, dovdet go  
sii muitalusaid ja máidnasiid mat  
muitalit guovllu birra.*

3. Loga meara birra. Čilge dan golbma  
teoriiija mat čilgejit mo mearra šattai.  
Don sáhtat čállit ja sárgut. *Oahppi  
ferte lohkat maid teoriiijat muitalit ja  
geahččalit ieš alcces konstrueret dan  
maid teaksta muitala. Sáhtta áinnas  
bargat oahppanguimmiin ovttas.*
4. Ohcet: Mat lea máilmmi vihtta  
stuorámuš meara? *snl.no, atlas ja/  
dahje globus sáhtta leat dása ávkin.  
Joavkkut sáhttet iešguđetlágan  
vástádusaid oažžut. Digaštallet.*



5. Mannet vázzit muhtun gaskka, omd. moadde kilomehtera meahcebealde. Geahča, dárkkis ja bija muitui makkár luondu ja eana lea doppe gos váccát. Čále dahje muital ja čilge earáide makkár eana lei doppe gos don vázzet. Dárkkis sihke stuorra ja smávva eanahámiid. *Dás lea ulbmil fuomášahttit man dehálaš áican lea luonddus ja luonddujohtimis.*

6. Joavkobargu. Válljehekset muhtun eanahámi dahje čázádaga ja ásahekset prošeaktabarggu mas lohkabehtet, sárgubehtet/ govvehekset ja čállibehtet eanahámi birra. Dahket čájáhusa ja/dahje logaldallama dan birra earáide. *Ávžžuhekset ohppiid iskat iešguđetlágan ovdanbuktin reaidduid ja áinnas multimodalitehta, nugo sihke filmmaid, govaid ja teavstta.*

## Vástádušat ja kommentárat bargogirjji bargobihtáide

### Eatnama fámut rievdadit eatnamiid

Muhtun fámut barget hui njozet ja guhká ovdal go mii sáhttit oaidnit ahte dat rievdadit eatnama. Dábálaččat dan ii sáhte oaidnit olbmo eallinagis. Eará fámut fas johtilit rievdadastet eatnamiid. Geahčat govaid ja árvvoštala mat leat hui guhká, ja mat leat johtilit rievdan ja šaddan nu mo leat. Čális ja čilge áinnas mat fámuid leat rievdadan eatnamiid.

Bija rukses rieggá johtilis rievdademiid birra ja alit rieggá njoazes rievdademiid birra.



## Sátneruossalas

1. Dát čoahkkana vuolleatnamii ja golgá muhtumin gitta merrii. Dat lea dáhkkon sáddos, čievrras, ja láirrás.  
- **luovosmássa**
2. Njoazes eanagovččassirdin.  
- **erošuvdna**
3. Go dálkkit ja temperatuvra rievdadit eatnamiid njozet. - **moallaneapmi**
4. Dát ihtá go mii bassat ja goaivut eret eanagokčasa. - **bákti**
5. Luovusmássa oktan ráppiin, goldnan ja eanaluvvan šattuain ráhkada dán.  
- **eanagovččas**
6. Dát golgá váriin vulos gitta merrii. - **johka**

Sátne vulos: **VUOTNA**

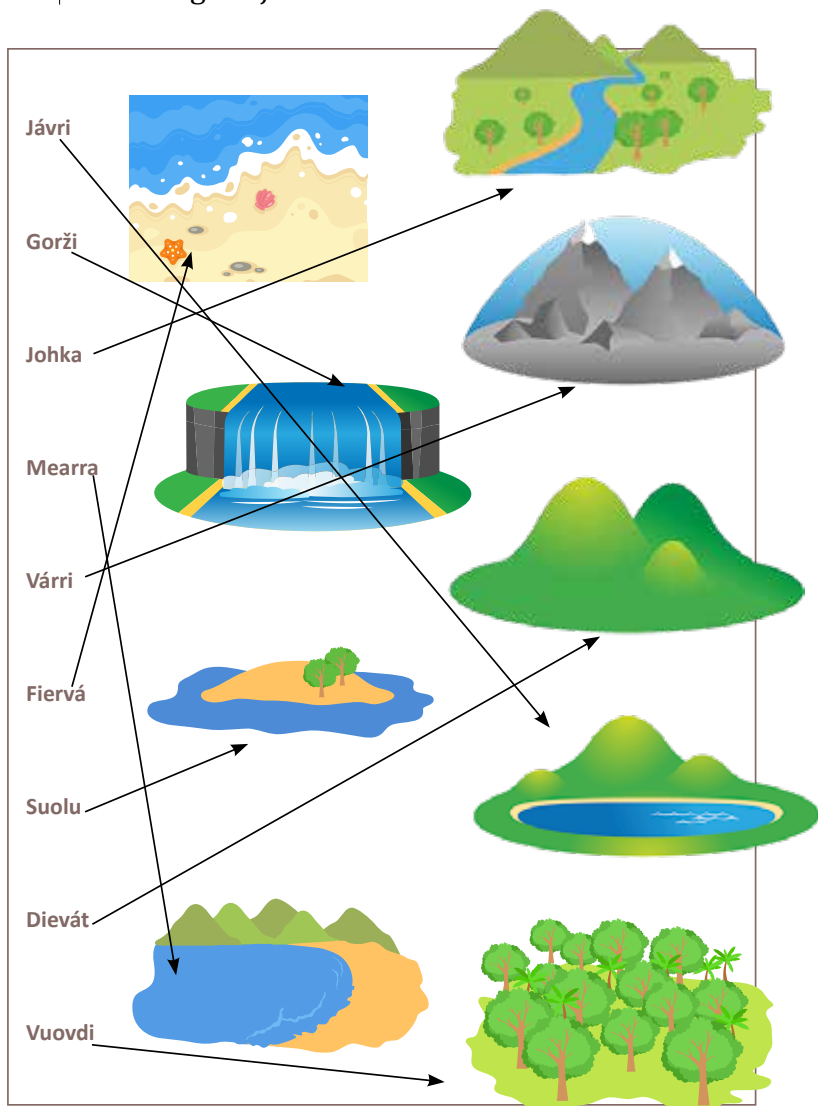
## Gažaldagat

1. Čilge mo eanagovččas šaddá. *Luovosmássa seaguhuvvon goldnan šattuiguin ja ráppiiguin dahká eanagokčasa.*
2. Mat eanahámiid gullet čázádagaide? *Jogat, jávrrit, jiehkkit.*
3. Mat hábmejtit eatnamiid? *Dálkkit, čázádagat, temperatuvra ja olbmot.*
4. Mii lea láiráeana? *Eana mii lea guhkká orrun mearabotnis ja mas lea ollu sálti ja eará minerálat.* *Šattolaš eana.*

5. Manne leat sámiin ollu dárkilis luonddunamahusat? *Danne go sii dárbbášedje máhttit čilget dárkilit gos ledje johtán ja bivdán ja murjen.*
6. Namut muhtun stuorra eanahámiid namahusaid. Omd. *várri, vuotna, leahki, mearra, jávri, njárga*
7. Namut muhtun uhca eanahámiid namahusaid. Omd. *balsa, jeaggi, láttu, dievvá, aláš, vielti*

## Eanahámit

Goallos gova ja eanahámi namahusa.



## Stuorra ja smávva eanahámit

Bardde govvii eanahámiid namahusaid maid dovddat. Sáhtát sátnegirjjis, dahje Luonddunamahusat – girjjis ohcat namahusaid maid it dovdda.



### **Evttohusat lassi bargguide ja doaimmaide**

Ohppiide sáhtta leat somá/suohtas plastiliinnain hábmet “luondduguovllu” mas leat iešguđetlágan eanahámit. Juohke oahppi sáhtta iežas luonddumeahci hábmet plastiliinnain pizzastobe sisa. Sáhttibehtet bátnesákkiin ja ivdneleavग्gažiin merket eanahámiid namahusaid. Plastiliidna bohtá iešguđet hámis ja struktuvrras. Válljehekhet dan mii galmmasin lea álggus veaháš garas, muhto bissu nu mo dan lea hábmen.

### **Evttohusat lassi lohkosiidda oahpaheaddjái**

Isaksen: *Duottar Luonddugeografija*. Iđut. 1998. Dán girjjis leat buorit, oanehis čilgehusat ja govvosat oktan doahpágiiguin maid sáhtta geavahit oahpahusas.

Boyne/Nordsletta: *Luonddunamahusat*. ČálliidLágádus. 2022.

### **Evttohusat lassi resurssaide ohppiide/teavstaide čiekŋalis-oahppamii**

Boyne/Nordsletta: *Luonddunamahusat*. ČálliidLágádus. 2022.