



HVITA HÚSÍÐSÍJA - 14-2400

# Framtíðarsýn álklassans til ársins 2020





# Meginmarkmið



## Í FREMSTU RÖÐ

Góða ímynd íslensks áliðnaðar má þakka því að þetta er þekkingariðnaður þar sem rannsóknir og miðlun þeirra örva nýsköpun og framþróun. Þá sinna fyrirtæki í áliðnaði samfélagslegri ábyrgð sinni á eftirtektarverðan hátt og almenningur er meðvitaður um jákvæð áhrif þeirra á samfélagið.

Virðing er borin fyrir framleiðslu og afurðum hvort heldur það eru álvörur eða tækniþekking.

Áliðnaðurinn er fyrirmynd í umhverfismálum. Engin úrgangsefni eru send til urðunar og allar aukaafurðir nýttar til verðmætasköpunar innanlands.

Störf í áliðnaði eru eftirsótt og vel launuð. Starfs-umhverfi er gott og öryggisvitund í hávegum höfð. Starfsfólk í áliðnaði þekkir vel til rekstrarþátta fyrirtækja sinna og er stolt af því að starfa innan greinarinnar.

Með samstilltu átaki hafa fyrirtæki í áliðnaði náð að efla hag greinarinnar. Til grundvallar liggja ítarlegar greiningar á tækifærum til framþróunar og reynslu sambærilegra klasa í öðrum löndum. Sú þekking hefur leitt til myndunar álklassa að erlendri og innlendri fyrirmynd sem byggir á íslenskum aðstæðum.

Íslenski álklassinn er sjálfstætt félag í eigu hagsmunaaðila með sterka tengingu við erlenda álklassa og öflugt innlent tengslanet. Klasinn hefur leitt af sér að íslenskur áliðnaður er í dag leiðandi í nýtingu á grænni orku. Hann er farvegur nýrra hugmynda og hefur stuðlað að samstarfi ólíkra aðila undir einu þaki.

## KJÖLFESTA VAXTAR OG VELMEGUNAR

Ísland er leiðandi í framleiðslu áls í heiminum. Öflug álfyrirtæki með sterkt bakland eru vel í stakk búin að standa af sér hagsveiflur og óstöðugleika og leggja mikið af mörkum til stöðugleika í íslensku hagkerfi. Íslendingar framleiða ál sem stenst allan samanburð. Nálægð Íslands við Evrópu og traust fyrirtæki tryggja afhendingaröryggi. Ekkert land framleiðir ál sem hefur minna kolefnisspor og hefur það skapað forskot í markaðssetningu og verðmætasköpun.

Áliðnaður hefur vaxið að magni og fjölbreytni. Íslensk fyrirtæki sem þjónusta álverin hafa nýtt styrk iðnaðarins til vaxtar. Nú eru fimm fyrirtæki tengd áliðnaði skráð á íslenskum hlutabréfmarkaði og hefur verðmætisaukning í áliðnaði verið 40% á síðustu fimm árum og útflutningur á tæknilausnum tvöfaldast.

Rannsóknir og þróun í orkuiðnaði hafa viðhaldið samkeppnishæfni og bætt afkomu fyrirtækja í álklassanum. Innlendir lausnir í sjálfvirkni við framleiðslu, sem þróaðar hafa verið í samstarfi fyrirtækja og menntastofnana, hafa skilað aukinni hagkvæmni.

Rannsóknir hafa sýnt fram á mikil jákvæð áhrif áliðnaðar á þjóðarhag og er almennt litið á iðnaðinn sem meginstoð í íslensku efnahagslífi. Áliðnaður er hluti af virðisæðju raforkuframléiðslu sem skapar verðmæti og atvinnu.

## SNILLDARLAUSNIR

Innan álklassans er öflugur alþjóðlegur hátækni- iðnaður. Starfandi eru virðisaukandi framleiðslu- fyrirtæki sem hafa aukið vinnslu úr áli, endur- vinnslu og ýtt undir vörupróun. Störf við vinnslu úr áli eru yfir tvö þúsund. Þetta eru vel launuð störf fyrir vel menntað fólk með eftirsóttu þekkingu og reynslu.

Meginaðföng fyrirtækja í álklassanum eru innlend framleiðsla. Vegna þessa er álframléiðsla á Íslandi ein sú mest virðisaukandi í heimi. Mörg fyrirtæki eru í verulegum útflutningi á tæknilausnum og þjónustu tengdri málmiðnaði. Einnig er talsvert flutt út af vörum unnum úr áli. Fyrirtæki í álklassa nota nærþjónustu vegna þess að hún skapar fram úr.

Náðst hafa metnaðarfull markmið um fullnýtingu. Allt sem til fellur í framleiðslu fyrirtækjanna er notað í aðra framleiðslu hérlandis og erlendis. Umhverfisvænar lausnir eru hluti af tækni- framboði íslenska álklassans. Umframraforka, koltvísýringur og varmaorka er nýtt í afurða- vinnslu. Orka á framleitt tonn af áli hefur minnkað umtalsvert frá árinu 2013.

Ál er notað í „snilldarlausnir“ sem fólk samsamar sig við. Í samstarfsverkefni um vörupróun úr áli hafa orðið til vinsælar vörur.

## HUGVITIÐ VIRKJAF

Á Íslandi hefur byggst upp mikil þekking í ál- framleiðslu sem tekist hefur að sameina í öflugu og sérhæfðu rannsóknar- og þróunarsetri. Við setrið starfa fimm til tíu nýdoktorar og doktors- nemar. Rannsóknaniðurstöður eru birtar í virtum tímaritum.

Setrið stuðlar að þróun fagþekkingar í hönnun, stjórnun og rekstri álvera. Öflug sölumennska er stunduð á sviði hugbúnaðarhönnunar, tæknilausna og rekstrarþekkingar í samstarfi einstakra fyrirtækja og álklassans í heild.

Þá hafa verið þróaðar nýjar lausnir og nýjar vörur fyrir álvinnslu sem seldar eru víða um heim við góðan orðstír.

# Forsendur

## KRAFTMIKILL ÁKLASI, LEIÐANDI Í NÝSKÖPUN OG TÆKNIPRÓUN

Ísland er tæknilega leiðandi í áliðnaði í kjölfar aukinnar samvinnu fyrirtækja og stofnana á grundvelli álklassans. Innan álklassans er fyrirtækjum og einstaklingum veitt aðstoð og aðstaða til nýsköpunar, hönnunar og vörupróunar. Álklassinn hefur stuðlað að góðu viðskiptasiðferði innan greinarinnar. Nýr samkeppnissjóður hefur veitt fjölda styrkja í þróun nýrra lausna við frumframleiðslu og úrvinnslu á áli. Ái er orðið eitt af íslensku hráefnunum.

## ÖFLUG PRÓUN, STJÓRNUN, TÆKIFÆRI FJÁRMAGNS

Áliðnaðurinn hefur með straumlínustjórnun samþætt umhverfis- öryggis- og gæðakerfi í eitt rekstrarkerfi. Þetta hefur aukið enn frekar samkeppnishæfni fyrirtækjanna. Enn á ný er áliðnaðurinn í forystuhlutverki við að auka skilvirki og þekkingu íslenskra fyrirtækja.

Á sama tíma hefur öflugt framlag til rannsókna og þróunar og aðgangur að þolinmóðu fjármagni aukið veg nýsköpunar í áliðnaðinum. Um 3% af vergri landsframleiðslu í áliðnaði fara nú til rannsókna og þróunar en virðisaukinn er umtalsvert meiri.

Breyting hefur orðið á eignarhaldi fyrirtækja í álframleiðslu og úrvinnslu á áli. Hluti þeirra er kominn í íslenska eigu. Að auki hefur erlent fjármagn komið í meira mæli inn í þjónustufyrirtæki samhliða vaxandi tækifærum þeirra á alþjóðavettvangi.

## HAGSTÆTT STARFSUMHVERFI OG SAMKEPPNISHÆFNI

Starfið innan álklassans hefur leitt til aukinnar úrvinnslu á áli og öðrum léttum málum. Áhersla á menntun auk skattalegra ívilnana vegna rannsóknasamstarfs fyrirtækja og háskóla samhliða sterkum erlendum tengslum hefur hvatt til nýsköpunar og þróunar sem uppfyllir ströngustu alþjóðleg viðmið. Gæði framleiðslu hafa aukist með vaxandi þekkingu og minni umhverfisáhrifum. Á sama tíma hefur raforkuverð haldist alþjóðlega samkeppnishæft, dreifikerfið verið styrkt og afhendingaröryggi raforku bætt.

Þessi jákvæða þróun hefur bætt samkeppnishæfni fyrirtækja í áliðnaði. Í stað þess að byggja á náttúruauðindum og opinberum ívilnunum byggir klasinn nú á framúrskarandi framleiðni og gæðum, m.a. í umhverfismálum.

Samkeppnishæfni íslenskra fyrirtækja í áliðnaði er nú þekkt á alþjóðamarkaði og laðar að ný fyrirtæki af ýmsum toga með fram- og baktengsl við áliðnaðinn.

## MENNTUN OG MANNAUÐUR

Það hefur vart farið framhjá neinum að samstarf áliðnaðarins og menntastofnana á öllum skólastigum hefur aukist gríðarlega síðustu ár.

Uppstokkun í menntakerfinu hefur skilað meiri framleiðni og fjölbreyttari námsleiðum á framhaldsskólastigi. Öflug iðnmenntun á sviðum sem nýtast í áliðnaði er spennandi og eftirsóknarverð.



Komið hefur verið á fót rannsóknasjóði sem fjármagnar bæði grunnrannsóknir og hagnýtar rannsóknir á sviði álframleiðslu og vinnslu og er ein af undirstöðum háskólamenntunar á sviðinu.

Í samstarfi við erlent þekkingarumhverfi og áliðnaðinn hefur byggst upp við íslenskra háskóla öflugur hópur fræðimanna sem stundar rannsóknir á sviði málmframleiðslu og úrvinnslu. Áliðnaðurinn leitar þangað til að fá tæknilegar lausnir og fræðilega innsýn. Þessi öflugi hópur rannsakenda kemur að meistara- og doktorsnámi á sviði léttmálma. Við íslenska háskóla er meistaranám á sviði frumframleiðslu og úrvinnslu.

Í samstarfi álklassans og menntastofnana hafa verið þróaðar styttri námsleiðir fyrir verktaaka og starfsmenn í álverum, til dæmis um umhverfis- og öryggisstjórnun, sem veita réttindi til mismunandi starfa á álverssvæðum. Álpassi er samræmdur öryggisstaðall fyrir þjónustuaðila um öryggis- og hlífðarfatnað og reglur um vinnulag, sem aðilar þurfa að framvísa til að starfa á álverssvæðum.

Það grettistak sem lyft var í menntamálum hefur skilað því að íslensk þekking á áliðnaði og nýsköpun álafurða er þekkt, virt og eftirsótt um allan heim. Ísland er þekkt fyrir sjálfbæran áliðnað og hönnunarvörur úr áli. Íslendingar eru stoltir af sínum þekkingarmiðaða áliðnaði og ímynd hans er góð.

## MARKVISST KYNNINGAR- OG MARKAÐSSTARF

Með kröftugri upplýsingagjöf og kynningarstarfi hefur byggst upp góð þekking á áliðnaðinum meðal þjóðarinnar. Almenningu þekkir virðis-keðjuna og áttar sig á umfangi áliðnaðarins og þjóðhagslegu mikilvægi hans. Á því grundvallast jákvætt viðhorf almennings og stolt af orku- miklum áliðnaði með fjölbreyttum sóknarfærum.

Almennungur er meðvitaður um að vegna léttleika álsins er það vel til þess fallið að draga úr eldsneytisnotkun og losun gróðurhúsalofttegunda á heimsvísu, til dæmis í byggingum og samgöngutækjum.

Markvissara samstarf álklassans við skólakerfið á öllum stigum hefur stuðlað að fjölbreyttari menntun og aukinni ásókn í verk- og tæknigreinar. Á netinu er greitt aðgengi að upplýsingum um áliðnaðinn á mannamáli.

Íslenski álklassinn er í samstarfi við álklassa um allan heim um markaðssetningu á vörum, þjónustu og lausnum frá Íslandi, en jafnframt um gagnkvæma miðlun reynslu og þekkingar.



# 10 áhersluverkefni



## 1 Stofnun rannsóknarseturs og efling rannsókna á afmörkuðum sviðum, bæði hagnýtar og grunnrannsóknir.

Kjöraðstæður skapaðar á Íslandi fyrir rannsóknir og þróun í áliðnaði, þar sem Ísland nýtur góðs af því að vera í fararbroddi í Evrópu í álframleiðslu. Unnið að fjármögnun verkefna. Grundvöllur góðs árangurs á þessu sviði er öflugt samstarf rannsóknarstofnana, háskólasamfélags, stjórnvalda og íslenska álklasans.

## 2 Samhæft útlutningsátak álklasa.

Greining á þekkingu, vörum og þjónustu fyrirtækja innan álklasans. Kortlagt hvar sóknarfærin liggja til útlutnings. Skapaður farvegur út í heim fyrir þekkingu og lausnir innan álklasans.

## 3 Efling rannsókna og kennslu um ál og efnisvísindi í íslenskum háskólum.

Innviðir íslensks háskólasamfélags í menntun og rannsóknum á sviði áls og efnisvísinda eflar. Útskrifaðir meistara- og doktorsnemar sem geta leitt rannsóknir á þessu sviði. Framboð og sérhæfing menntunar fyrir starfsfólk í áliðnaði á öllum skólastigum aukin.

## 4 Álklasinn farvegur hugmynda, þarfa, tengslamiðlunar og nýsköpunar.

Íslenski álklasinn verði vettvangur þar sem hægt er að flagga hugmyndum að verkefnum eða kalla eftir lausnum. Sköpuð meiri fjölbreytni og fyrirtækjum í afleiddum nýiðnaði fjölgað. Ál nýtt sem grunnur nýsköpunar í grónum fyrirtækjum og sprotafyrirtækjum.

## 5 Skapa stolt yfir framleiðsluhagkerfinu, gæðum og verðmætasköpun.

Íslenski álklasinn stuðli að upplýstri umræðu um áliðnaðinn í heild, m.a. með upplýsingagjöf til fjölmiðla, almennings og fyrirtækja. Unnið úr tölfræðigögnum álklasans og horft til þess hvaða virði klasastarfið og áliðnaðurinn í heild skapar fyrir hagsmunaaðila, viðskiptavinum og samfélag.

## 6 Rannsóknasjóður eða samkeppnissjóður um samstarf atvinnulífs og skóla.

Rannsóknir tengdar áliðnaði á Íslandi eflar og hvatt til samstarfs atvinnulífs og háskóla um rannsóknir á þessu sviði. Stutt við nýsköpunarverkefni í iðnaðinum.

## 7 Uppstokkun iðn- og verkmenntunar, þ.m.t. vinnustaðanáms.

Möguleikar nemenda að komast í starfsnám á fleiri stöðum en einum aukin. Öflugt stuðningsumhverfi skapað, sem styður við þekkingarþrá þeirra. Komið á samskiptagátt álvera, iðnskóla og háskóla, sem stuðlar að markvissari menntun, að hluta með trúnaðarsamningum.

## 8 Frá úrgangi til hráefnis – fullnýting aukaafurða og úrgangs.

Úrgangur sem til fellur í framleiðsluferlinu fullnýttur. Þegar hafa stór skref verið tekin í þá átt hér á landi og frekari framþróun er til skoðunar. Tilfni samanburðarrannsóknar við önnur álframleiðslulönd sem gæti dregið fram sóknarfæri.

## 9 Samkeppnishæft rekstraumhverfi tryggt og stuðlað að erlendri fjárfestingu í úrvinnsluðnaði.

Jarðvegur verði lagður að gróskumiklum úrvinnsluðnaði í áli með aðkomu stjórnvalda og álklasans. Leitað leiða til að laða að erlenda og innlenda fjárfestingu.

## 10 Klasastjórnun álklasans komið í farveg og eftirfylgni verkefna tryggð.

Starfsemi og fjármögnun álklasans komið í fastar skorður. Verkefnastjórn tekur afstöðu til málefna klasans og vinnur með klasastjóra. Til lengri tíma verður horft til þess að ráða verkefnisstjóra eða úthýsa verkefnum álklasans. Leitað samstarfs við stjórnvöld.