

Damir Lasic
Heidi H. Krosser
Cassandra B. Bache

Redd Maten! – Fra matsvinn i dagligvare, til nytt produkt

Bacheloroppgave i Matvitenskap, teknologi og bærekraft
Veileder: Eirin Marie Skjøndal Bar
Medveileder: Marte Berg Wahlgren
Mai 2023

Damir Lasic
Heidi H. Krosser
Cassandra B. Bache

Redd Maten! – Fra matsvinn i dagligvare, til nytt produkt

Bacheloroppgave i Matvitenskap, teknologi og bærekraft
Veileder: Eirin Marie Skjøndal Bar
Medveileder: Marte Berg Wahlgren
Mai 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for naturvitenskap
Institutt for bioteknologi og matvitenskap



Kunnskap for en bedre verden



NTNU - Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for bioteknologi og matvitenskap

BACHELOROPPGAVE 2023

15 studiepoeng

Redd Maten! – Fra matsvinn i dagligvare, til nytt produkt



utført av

Damir Lasić

Heidi H. Krosser

Cassandra B. Bache

Dette arbeidet er gjennomført som ledd i bachelorutdanningen i matvitenskap, teknologi og bærekraft ved Institutt for bioteknologi og matvitenskap, NTNU. Bruk av oppgavens innhold skjer på eget ansvar.

Sammendrag

Denne bacheloroppgaven hadde som hensikt å kartlegge hvilke råvarer som produserer mest matsvinn hos dagligvarebutikker og deretter utvikle nye produkter basert på de identifiserte råvarene.

For å kartlegge mengden matsvinn ble det utført intervju i dagligvarebutikker, der resultatene ble sammenliknet med litteraturstudier. Her kom det frem at frukt, grønnsaker, bakevarer og glutenfrie produkter er hva det kastes mest av, og at det er stor variasjon i svignet avhengig av sesong og tilbud. Hos frukt og grønnsaker ble det funnet ut at hovedårsaken til at dette blir kastet er grunnet kosmetiske skader på utsiden eller overmodning.

Under idémyldringsprosessen ble Osterwalder metoden benyttet, der det ble fokusert spesielt på råvarer som tomat, brokkoli, eple og banan som var mest utsatt for svinn. Av disse råvarene ble det utviklet forskjellige produkter, der det på forhånd ble satt kriterier som disse måtte oppfylle. Produktet som oppfylte alle kriteriene best, og som ble valgt til å videreutvikles, var banan-is som gruppen har valgt å kalle «Nice Cream».

For å finne ut mer om forbrukernes holdninger til is, ble det gjennomført en forbrugerundersøkelse. Undersøkelsen tok for seg temaer om kjøpsvaner i forhold til is generelt, holdninger til «Nice Cream» og bærekraft. Resultatene fra denne undersøkelsen var essensiell for videreutvikling av smaksvariantene til «Nice Cream», samtidig som at den ga en oversikt over tilhørigheten av testproduktet i markedet. Det viser seg også at folk er positive til å prøve is med bananbase, men at de er opptatt av at isen er sunn, bærekraftig, smaker godt og er billig.

Utviklingen av «Nice Cream» førte til testing av forskjellige melkesorter for å undersøke hvilken som ga den mest fyldige smaken, der det ble funnet ut at havremelk var best. Etter testing av melketyper, ble det tilsatt smaksvarianter av jordbær, bringebær og sjokolade. Her viste det seg at jordbær og bringebær ga en god smak og munnfølelse, mens sjokolade ikke oppnådde en god smaksbalanse og vil eventuelt kreve mer utvikling senere. Til slutt ble næringsinnholdet til «Nice Cream» regnet ut.

Ytterligere undersøkelser og testing vil være nødvendig for å utvikle et produkt som oppfyller alle kriteriene og er konkurransedyktig på markedet. «Nice Cream» kan dermed være med på å redusere mengden matsvinn i butikker, og hindrer at gode råvarer kastes.

Abstract

The purpose of this bachelor's thesis is aimed to identify which raw materials generate the most food waste in grocery stores and then develop new products based on the identified ingredients.

In order to investigate the amount of food waste, interviews were conducted in grocery stores, and the results were compared with literature studies. It was found that fruits, vegetables, bakery products and gluten-free products were the most wasted items, with significant variation in waste depending on the season and the offer the store provides. For fruits and vegetables, it was determined that the main reason for their disposal, is due to cosmetic damage on the outside, or over ripeness.

During the process of creating ideas, the Osterwalder method was utilized, with a specific focus on tomato, broccoli, apple and banana, which were the most susceptible to waste. Different products were developed from these ingredients, with pre-established criteria that they had to meet. The product that best met all the criteria and was chosen for further development, was banana ice cream, referred to as "Nice Cream" by the group.

To gain insight into the consumers attitude towards ice cream, a consumer survey was conducted. The survey explored topics such as purchasing habits related to ice cream in general, attitudes towards "Nice Cream" and sustainability. The results from this survey were essential for further developing the flavor variants of "Nice Cream" and provided an overview of the product's acceptance in the market. It was also found that people were positive about trying ice cream with a banana base but they want the ice cream to be healthy, sustainable, tastes good and that it is not too expensive.

The development of "Nice Cream" led to testing different types of milk to determine which provided the richest flavor, with oat milk being found to be the best option. After testing the milk types, flavor variants of strawberry, raspberry, and chocolate were added. It was found that strawberry and raspberry provided a good taste and mouthfeel, while chocolate did not achieve a good flavor balance and might require further development. Finally, the nutritional content of "Nice Cream" was calculated.

Further research and testing will be necessary to develop a product that meets all the criteria and is competitive in the market. "Nice Cream" can potentially help reduce the amount of food waste in grocery stores and prevent the disposal of good ingredients.

Forord

Denne bachelor oppgaven var utført ved Norges Teknisk- naturvitenskapelig universitet (NTNU) ved instituttet som bioteknologi og matvitenskap, innenfor studiet matvitenskap, teknologi og bærekraft. Alt arbeid ble utført på Prosesslaben ved Kalvskinnet NTNU i Trondheim, under perioden våren 2023.

Redd Maten er et tema som interesserer alle i gruppen og er veldig relevant i dagens samfunn. Denne oppgaven har vært lærerik og til tider utfordrende, da noen av oss syntes det var ubehagelig å oppsøke ansatte og daglig ledere til intervju for kartlegging av matsvinn.

Vi vil takke Frode Haug, daglig leder hos REMA 1000 Vikhammer, for å gi oss muligheten til å produsere «Nice Cream», ved å gi oss brune bananer gratis, som ellers ville blitt kastet. En liten takk til andre ansatte og dagligledere ved Bunnpris Tonstad, Extra Vikhammer og Kiwi Olav Vs gate, samt melon Midtbyen og Middelhavets marked, som stilte til intervju ved kartleggingen.

Vi vil også takke hovedveilederen vår, Eirin Marie Skjøndal Bar, som dessverre ble syk under den siste perioden av semesteret. En spesiell takk til reserveveilederen vår, Marte Berg Wahlgren, som har rettet oppgaven og veiledet oss under den mest intense tidsperioden av semesteret.

Sted/dato

Trondheim, 25. Mai 2023

Damir Lasić

Damir Lasić

Heidi H. Krosser

Heidi H. Krosser

Cassandra Bache

Cassandra B. Bache

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Innledning..... | 1 |
| 2. | Teori | 2 |
| 2.1 | Matsvinn..... | 2 |
| 2.1.1 | Råvarer som er spesielt utsatt for svinn..... | 4 |
| 2.2 | Produktutvikling..... | 6 |
| 2.2.1 | Cooper Stage gate modellen..... | 6 |
| 2.2.2 | Osterwalder metoden..... | 8 |
| 2.2.3 | Forbrukerundersøkelser..... | 11 |
| 3. | Materialer og metode..... | 15 |
| 3.1 | Kartlegging av matsvinn | 16 |
| 3.1.1 | Intervju med ansatte i dagligvarehandlere..... | 16 |
| 3.2 | Idéfase – Osterwalder metoden | 17 |
| 3.2.1 | Kriterier til produktet | 17 |
| 3.2.2 | Eablering av kundesegment | 18 |
| 3.2.3 | Eablering av verdiløftet..... | 18 |
| 3.2.4 | Eablering av kanaler..... | 19 |
| 3.2.5 | Eablere kunderelasjon | 19 |
| 3.2.6 | Egenskapene til de utvalgte råvarene og mulige produkter av disse..... | 19 |
| 3.3 | Forbrukerundersøkelse | 21 |
| 3.3.1 | Utforming av forbrukerundersøkelsen | 21 |
| 3.3.2 | Kvalitetssjekk og gjennomføring | 23 |
| 3.3.3 | Innsamling og bearbeiding av resultater | 23 |
| 3.4 | Utvikling av testprodukt..... | 24 |
| 3.4.1 | Uttesting av ulike typer melk | 26 |
| 3.4.2 | Uttesting av ulike smakstilsetninger | 28 |
| 4. | Resultater..... | 33 |
| 4.1 | Kartlegging av matsvinn | 33 |
| 4.1.1 | Nærmere intervju med Dagligleder ved REMA 1000 Vikhammer | 34 |
| 4.2 | Forbrukerundersøkelse | 34 |
| 4.2.1 | Is vaner hos respondentene..... | 34 |
| 4.2.2 | Holdninger til «Nice Cream» | 37 |
| 4.3 | Resept..... | 41 |
| 4.3.1 | Test med ulike typer melk | 41 |
| 4.3.2 | «Nice Cream» med jordbær | 42 |

| | |
|---|----|
| 4.3.3 «Nice Cream» med bringebær..... | 44 |
| 4.3.4 «Nice Cream» med sjokolade..... | 45 |
| 4.4 Næringsinnhold | 46 |
| 5. Vurdering | 49 |
| 5.1 Kartlegging av matsvinn | 49 |
| 5.1.1 Intervjuer | 49 |
| 5.1.2 Litteraturstudie | 50 |
| 5.1.3 Tilgjengelighet og kvalitet på svinnet | 50 |
| 5.2 Idéutvikling – Osterwalder metoden | 50 |
| 5.2.1 Vurdering av kriterier | 50 |
| 5.2.2 Utvikling av konsept | 51 |
| 5.2.3 Produkter som ble vurdert etter kriteriene..... | 51 |
| 5.3 Forbrukerundersøkelse | 53 |
| 5.3.1 Is vaner hos respondenten | 54 |
| 5.3.2 Holdninger til «Nice Cream» | 55 |
| 5.3.3 Salg av «Nice Cream» | 56 |
| 5.4 Reseptutvikling..... | 56 |
| 5.4.1 Kvalitetsparametere..... | 57 |
| 5.4.2 Næringsinnhold | 59 |
| 5.5 Forslag til videre arbeid..... | 59 |
| 6. Konklusjon | 60 |
| Referanseliste | 61 |
| Vedlegg | 63 |
| Vedlegg 1 – Hvilke spørsmål vi stilte alle de ulike butikkene vi var innom | 63 |
| Vedlegg 2 – Hvordan forbrukerundersøkelsen så ut for respondentene | 64 |
| Vedlegg 3 – kostholdsplanleggeren for de ulike ingrediensene..... | 70 |
| Vedlegg 4 – Næringsinnhold for Havremelk | 71 |
| Vedlegg 5 – Utrekningen av næringsinnholdet i de ulike variantene av «Nice Cream» | 72 |

1. Innledning

Matsvinn er en av de større globale utfordringene dagens samfunn står ovenfor. Det anslåes at hele en tredjedel av all maten som blir produsert globalt går tapt til svinn, noe som etterlater et stort klimaavtrykk. I 2015 vedtok alle FNs medlemsland en plan med 17 bærekraftsmål som skal være med på å utrydde fattigdom, bekjempe ulikheter og stoppe klimaendringene. Mål nummer 12 som omhandler ansvarlig forbruk og produksjon, og spesielt delmål 12.3 er spesielt rettet mot å redusere matsvinnet i hele verdikjeden. I dag er det en skjevfordeling av mat, der noen deler av verden kaster mat, mens andre lever med sult og feilernæring. Av den grunn er det viktig å få på plass effektive tiltak for å redusere matsvinnet, og å jobbe mot å sikre en bærekraftig matutnyttelse til en stadig voksende verdensbefolkning (Regjeringen, 2021, s. 8).

Matsvinn kan oppstå i alle ledd i verdikjeden, dette inkluderer alt fra høsting og produksjon, under lagring og frem til det ender opp hos forbrukeren. Det ble i år 2020 kastet mat tilsvarende 84,7 kilo per innbygger i Norge. Brød, bakevarer, frukt og grønnsaker er de råvarene og produktene som det blir kastet mest av. Mange av matvarene som kastes er trygge å spise, men kastes på grunn av kosmetiske skader eller liknende. Ved å utvikle nye produkter av råvarene som ville blitt kastet, vil man kunne redusere mengden matsvinn i butikkene (Stensgård A., 2021, s. 39).

Hovedmålet med denne bacheloroppgaven er å kartlegge matsvinn fra dagligvarehandlere og ut ifra denne kunnskapen, utvikle nye produkter basert på råvarene identifisert i kartleggingen. Det gjennomføres deler av en produktutviklingsprosess med mål om å utvikle forslag til ulike produkter som kan lages basert på disse råvarene. Et av produktene velges for videre arbeid, hvor det deretter utvikles et testprodukt med reseptforslag. For å oppnå oppgavens hovedmål, er gjennomføringen av oppgaven delt inn i fire delmål:

Delmål 1: **Kartlegge** hvilke frukt og grønnsaker som er mest utsatt for svinn hos utvalgte dagligvarehandler i Trøndelag.

Delmål 2: Gjennomføre en **idemyldringsprosess** for å generere ulike produktforslag basert på råvarene kartlagt i delmål 1.

Delmål 3: Velge et produkt for videre arbeid og undersøke hva forbrukere tenker om det valgte produktet gjennom en **forbrukerundersøkelse**

Delmål 4: **Utvikle** en resept for produktet og beregne næringsinnhold.

2. Teori

Dette kapitlet vil oppsummere relevant teori om matsvinn, med fokus på råvarer som er spesielt utsatt for dette. Videre vil det redegjøres for gangen i en produktutviklingsprosess og gjennomføring av en markedsundersøkelse.

2.1 Matsvinn

FNs bærekraftsmål er en global arbeidsplan med et felles mål om å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen år 2030. I forbindelse med dette ble det i 2015 derfor etablert 17 mål og 169 delmål, som alle land i verden skal samarbeide om å oppnå. Blant disse er mål nr. 12, «ansvarlig forbruk og produksjon» som skal sikre bærekraftig forbruk- og produksjonsmønstre, og utrette mer på et med mindre antall ressurser (FN, u/å-a). Spesielt delmålet 12.3 er viktig i forhold til matsvinn. Dette målet går ut på at man, innen 2030, skal halvere matsvinn per innbygger på verdensbasis, både i detaljhandelen og blant forbrukere, og å redusere svinn i produksjons- og forsyningskjeden, inkludert svinn etter innhøstingen. Dette er viktig da forbruket i dag er over det som er bærekraftig for jorda (FN, u/å-b).

I 2017 inngikk regjeringen i Norge sammen med fem departementer og tolv bransjeorganisasjoner en avtale, i tråd med FNs bærekraftsmål. Denne avtalen handler om å redusere Norge sitt matsvinn med 50 % innen år 2030. I avtalen ble alle parter enige om at det skal skje en felles rapportering av oppnådde resultater hvert femte år, med start i 2020, der regjeringen lager en oppsummeringsrapport (Matvett, 2017). I 2021 kom den første rapporten hvor det kom frem at matsvinn fra dagligvarehandel, matindustri og husholdninger til sammen sto for 369 500 tonn matavfall av det totale antallet på rundt 400 000 tonn i 2020 (Regjeringen, 2021, s. 18). En oversikt over mengde matsvinn for hver av disse presenteres i tabell 2.1.

Tabell 2.1. Mengde matsvinn oppgitt som tonn per år for 2015/16 og 2020, samt endring i matsvinn fra 2015 til 2020. Tall hentet fra *Bransjeavtalen om reduksjon av matsvinn, Hovedrapport 2020* (Regjeringen, 2021, s. 18)

| | Matsvinn i tonn fra første måle år | Matsvinn i tonn 2020 | Endring i tonn siden 2015 |
|------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| Husholdning | 222 300 (2016) | 216 100 | - 6 200 (- 2,78%) |
| Matindustri | 83 700 (2015) | 86 000 | + 2 300 (+ 2,74%) |
| Dagligvarehandel | 82 350 (2015) | 67 400 | - 14 950 (- 18%) |
| Totalt | 388 350 | 369 500 | - 18 850 |

Som et eget tiltak mot matsvinn, har enkelte butikker, som for eksempel Meny og REMA 1000, satt opp egne hyller hvor de plasserer mat som begynner å nærme seg holdbarhetsdatoen. Produktene blir da nedpriset til 20 - 50% av originalpris. Slike ordninger gjør det enklere og mer attraktivt for kundene å kjøpe råvarer og produkter som nærmer seg «best før» datoen eller «siste forbruksdato» (MENY, 2023).

I Norge har det også blitt startet opp en egen butikkjede, Holdbart, som henter inn produkter som enten nærmer seg holdbarhetsdatoen, har estetiske feil på pakningen eller av andre grunner ofte blir kastet, og selger dem til reduserte priser. De ansatte sjekker daglig produktene sine for at det er trygt å selge og har i tillegg spesielle rutiner for internkontroll og opplæring av ansatte. Dem har også årlige inspeksjoner både av interne og eksterne medarbeidere for å følge opp og sikre at alle rutiner er i samsvar med lovverket for matsikkerhet (Holdbart, u.å.).

Det finnes også andre typer selskaper som samarbeider med butikker for å forhindre matsvinn. Et eksempel på det er selskapet «Too good to go», som samarbeider med blant annet dagligvarehandler, bakerier, bensinstasjoner og hoteller, for å redusere matsvinnet. Selskapet har en app der forbrukere kan kjøpe forandringsposer som butikkene har fylt med forskjellige varer som enten er dagsferske eller nærmer seg utløpsdatoen som selges for en lavere pris ("Too good to go," u.å.).

I forbindelse med at butikker og privatpersoner skal kaste mindre mat ble det i februar 2023, startet med utarbeiding av en matkastelov (Regjeringen, 2023). Her skal det vurderes et utvalg av tiltak og virkemidler som skal sikre at Norge når målet med å halvere matsvinnet innen år 2030. Planen er først å identifisere de viktigste barrierene som hindrer reduksjon av

matsvinnet, og vurdere eksisterende eller utvikle nye virkemidler for å redusere matsvinnet. Til slutt skal det vurderes hvilke deler av verdikjeden som ikke dekkes på en måte som er tilstrekkelig nok i forhold til matsvinn. Innen 31. desember år 2023, skal det introduseres et konkret forslag til en matkastelov, som nok et tiltak innført med hensikt om å redusere matsvinnet i Norge (Regjeringen, 2023).

2.1.1 Råvarer som er spesielt utsatt for svinn

I en svensk studie utført av Mattsson i 2018, ble det utført tre forskjellige undersøkelser av mengde matsvinn, økonomisk tap og klimapåvirkning til ulike frukt og grønnsaker. Ved sammenlikning av disse undersøkelsene, kom det frem at banan, eple, tomat, salat, paprika, pære og druer, er de frukt og grønnsakene det kastes mest av i svenske butikker. Disse råvarene var også verst i forhold til det økonomiske tapet og klimapåvirkningen.

På bakgrunn av butikkens kriterier for salg, kastes ofte produkter som ikke har en “perfekt form”. Butikkene plukker ut produktene som de mener forbrukeren ikke vil ha, eller som ikke står til forbrukerens preferanser eller standarder. Det er satt kvalitetsparametere til at frukt og grønnsaker i forhold til størrelse og form, som skal få dem til å virke mer innbydende for forbrukeren. En råvare som ikke ser god ut, kan oppfattes som at den ikke er fersk og at den ikke vil smake godt. Men i de fleste tilfeller, er produktet fortsatt næringsrikt og kan brukes som ingrediens i andre produkter (Horne T., 2017, s. 11).

Hvis frukten eller grønnsaken, som før har vært frisk og sprø, er blitt litt brun, skrukkete eller vassen, behøver det ikke å bety at den er dårlig, men heller moden. Modning er en prosess som skjer i de senere stegene av utviklingen og veksten av frukten, frem til den er klar til å konsumeres. Her vil det skje en endring av frukten ved at enzymer spalter stivelsen i fruktkjøttet til mono- og disakkarider, noe som gjør den mykere og søtere. På en banan er dette lett å se, da fruktkjøttet i en grønn banan gjerne er hardt og bittert og inneholder mer stivelse. Etter hvert som den begynner å bli brunere, vil bananen bli søtere og mykere og inneholde mindre stivelse, og mer sukker, enn før (BAMA, 2021; Capino, 2022).

Når det kommer til modning av frukt, er det viktig å skille mellom om frukten er klimakterisk eller ikke-klimakterisk. Klimakterisk frukt, er frukt som fortsetter å modnes etter at det er blitt høstet. Av den grunn blir frukten/grønnsaken ofte høstet før den er ferdig modnet, slik at den blir moden når den kommer frem til forbrukeren. Hos klimakterisk frukt øker respirasjonen

under modning, og produksjonen av aldringshormonet etylen, øker. Etylen er et plantehormon som frukten selv produserer, som katalyserer modningsprosessen. Slik frukt og grønnsaker blir også påvirket av andre klimakteriske frukt og grønnsaker. Det betyr at en banan vil modnes raskere dersom den ligger ved siden av en annen banan som er brunere, på grunn av utskillelsen av etylen. Eksempler på frukt som er klimakteriske er banan, eple, tomat, fersken og avokado (Capino, 2022).

Ikke-klimakterisk frukt er frukt som høstes når de er perfekt modnet, der etylen mengden holder seg stabilt. Disse blir ikke påvirket av andre klimakteriske frukter som er i nærheten, men blir ofte kastet på grunn av uttørking eller forringende mikroorganismer. Eksempler på ikke-klimakteriske råvarer er druer, agurk, brokkoli, jordbær og blåbær (Capino, 2022).

Det er likevel viktig å vite at hvis en myk og saftig frukt eller grønnsak har synlig mugg på overflaten, må den kastes. Dette er på grunn av at muggen produserer toksiner som lett kan spre seg i de vannholdige frukt- og grønnsakstypene, og kan være farlig å spise. Dette er spesielt viktig i myke råvarer som for eksempel tomater, bananer og epler. Dersom det setter seg mugg i harde frukt og grønnsaker, som brokkoli, der vannet ikke er like tilgjengelig, er det mulig å kutte bort et par centimeter fra muggen, der resten kan spises (Horne T., 2017, s. 59, 61, 97, 99).

En overmoden *banan* som er helt brun i skallet, vil ikke nødvendigvis være brun eller dårlig i fruktkjøttet, men vil ha en søtere smak. Dette er fordi den har et tett skall som beskytter mot forringelsesbakterier og sopp. Fordi en brun banan i seg selv er veldig søt vil denne være en god og sunnere erstatning for tilsetning av sukker. Det kan også gi en fyldig konsistens til enkelte produkter som for eksempel smoothie, bananpannekaker, banankake eller som pålegg (Horne T., 2017, s. 97).

Epler blir ofte kastet fra butikken på grunn av ujevn overflate og synlige urenheter i skallet. Det er også store forskjeller i holdbarhet mellom ulike eplesorter, fra noen som holder seg fint i et par måneder i kjøleskap, til andre som holder seg godt i et år med optimal høsting og lagring. Eplene kan også fort bli uttørket av vann som fordamper gjennom skallet, og dermed bli rynkete. Eventuelt kan fargen endre seg, og selve fruktkjøttet vil endre konsistens, noe som er helt ufarlig. Hvis eplene ikke er råtne eller mugne, kan de brukes som en ingrediens i matlagning som for eksempel i kaker, smoothie, juice eller sider (Horne T., 2017, s. 99).

Tomat er en grønnsak det kastes mye av, både i butikk og i husstandene. Tomatene bør ikke stå i kjøleskapet ettersom dette vil føre til tap av smak og aroma, samtidig som de vil bli raskere bløte. Dette er fordi temperaturer under åtte grader vil stanse modningen, som gjør at den ikke utvikler den søte smaken. Tomater som er blitt rynkete og myke og ikke ser appetittlig ut, kan fortsatt brukes i for eksempel pizza eller tomatbaserte supper, sauser eller gryter (Horne T., 2017, s. 61).

Brokkoli er en type grønnsak som også er spesielt utsatt for matsvinn. Selv om brokkolien begynner å bli gul, betyr det ikke at den er dårlig. Tvert imot er dette fargestoffet karoten som også er bra for kroppen (Horne T., 2017, s. 59). Brokkoli som begynner å bli dårlig kan for eksempel brukes i retter som pesto, suppe og pai (Pettersen, 2022).

Som et aktivt tiltak for å utnytte de fruktene og grønnsakene forbrukeren ikke vil kjøpe, kan man utvikle nye produkter ut ifra slike råvarer. For å sikre at produktene har god nok kvalitet og bruksverdi for en forbruker, bør det gjennomføres en produktutviklingsprosess.

2.2 Produktutvikling

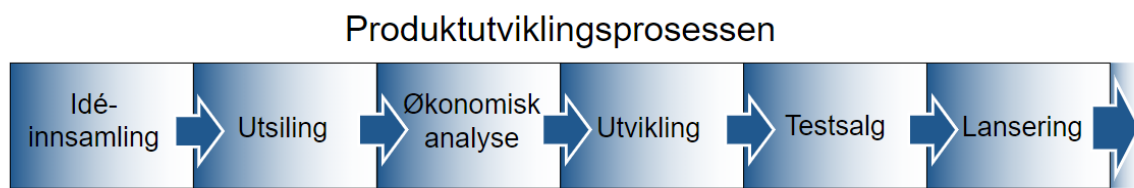
Produktutvikling er en prosess for utviklingen av et nytt produkt eller tjeneste. Ofte kommer dette fra en ide eller et behov fra markedet eller samfunnet. Prosessen har mange faser og er tidkrevende. Varigheten til produktutviklingen avhenger av om det skal utvikles et helt nytt produkt fra bunnen, forbedre et allerede eksisterende produkt eller utvide et sortiment.

Utviklingen av produktet er kjent for å ha store kostnader og å være en risikabel prosess der mange produkter aldri havner i butikkhyllene (Holan, 2020) (Vatne, 2020, s. 40). Det finnes mange forskjellige modeller for gjennomføring av en produktutvikling, der et eksempel er Cooper stage gate modellen.

2.2.1 Cooper Stage gate modellen

Et verktøy som kan brukes til produktutvikling er Cooper stage gate modellen utviklet av Robert G. Cooper. Et eksempel på hvordan den kan se ut, illustreres i figur 2.1. Dette er en forretningsmodell som kan hjelpe bedrifter med å strukturere framgangsmåten for utviklingen av et produkt. Den har ofte et fast oppsett med ulike faser som kan bli kalt idéinnsamling,

utstilling, økonomisk analyse, utvikling, testsalg og lansering (Stage-GateInternational, u.å; Vatne, 2020, s. 40).



Figur 2.1. Eksempel på hvordan produktutviklingsprosessen til Cooper stage gate kan se ut (Holan, 2020).

Cooper stage gate modellen kan brukes til produktutvikling eller videreutvikling av et produkt. Det legges vekt på at modellen ikke behøver å følges ordrett, men er en inspirasjon og kan justeres etter behov. For hver fase må det skje en vurdering på om produktet er verdt å fortsette med i utviklingen eller om bedriften i en tidlig fase kan forutse at det ikke er lønnsomt. Det må da bli tatt en beslutning om produktet skal jobbes videre med, eller om prosessen skal avsluttes helt (Edgett, 2018, s. 2).

Cooper's stage gate modellen starter med en *ideinnsamling*. Her vil det utføres en systematisk idemyldring som handler om å generere ideer fra forskjellige faktorer i samfunnet og markedet. For å sørge for at ideene er gunstige er det viktig at bedriften stimulerer sine ansatte til å være kreative. For bedrifter som nylig har startet opp, vil ideen ofte komme før oppstarten. Ideen kan likevel gjennomgå endringer og videreutvikles underveis (Holan, 2020). For at et produkt skal være av høyest mulig kvalitet, er det viktig med et godt team bak det. Oppbygningen av et effektivt produktutviklingsteam består av mennesker med forskjellige kunnskaper og erfaringer, som kommuniserer godt med hverandre. Et team med god kommunikasjon, fører til godt arbeidsmiljø og flyt (Tannenbaum S., 2021). Et verktøy som ofte kan være til hjelp under idéinnsamlingen, kan være ved bruk av Osterwalder metoden, som er beskrevet i kapittel 2.2.2.

Den andre fasen i Cooper Stage gate modellen er *utsiling*. Her er målet å stå igjen med de ideene som bedriften mener har de beste mulighetene ute på markedet. Etter en grundig vurdering, vil ideer som har mindre muligheter på markedet velges bort. Slike ideer behøver ikke nødvendigvis å forkastes, men kan bli brukt senere. Utsiling må ta høyde for at ideen kan ha høye produksjonskostnader, i tillegg til usikkerhet rundt hvordan produktet vil bli tatt imot på markedet (Holan, 2020).

Den tredje fasen i produktutviklingen er *økonomisk analyse*. Analysen skal gi en oversikt over de økonomiske faktorene av produktet og produksjonskostnader. Dette kan være en krevende oppgave, på bakgrunn av at markedet ofte er svært uforutsigbart. Ut ifra forventet inntekt og kostnad fra produksjonen, kan en lage en oversikt over om produktet blir lønnsomt eller ikke. Produkter som ikke er lønnsomme for bedriften vil forkastes i dette steget. Det er viktig å avslutte mindre lønnsomme ideer allerede før en prototype kan lages, da dette kan være svært ressurskrevende (Holan, 2020).

Den fjerde fasen er *utvikling*, der det blir utviklet en prototype av produktet. Prototypens hensikt er å lage en foreløpig og forenklet innblikk i hvordan sluttproduktet vil se ut, som blant annet på smak og innpakning. Målet med denne fasen er å etter hvert kunne teste ut og demonstrere produktet (Holan, 2020).

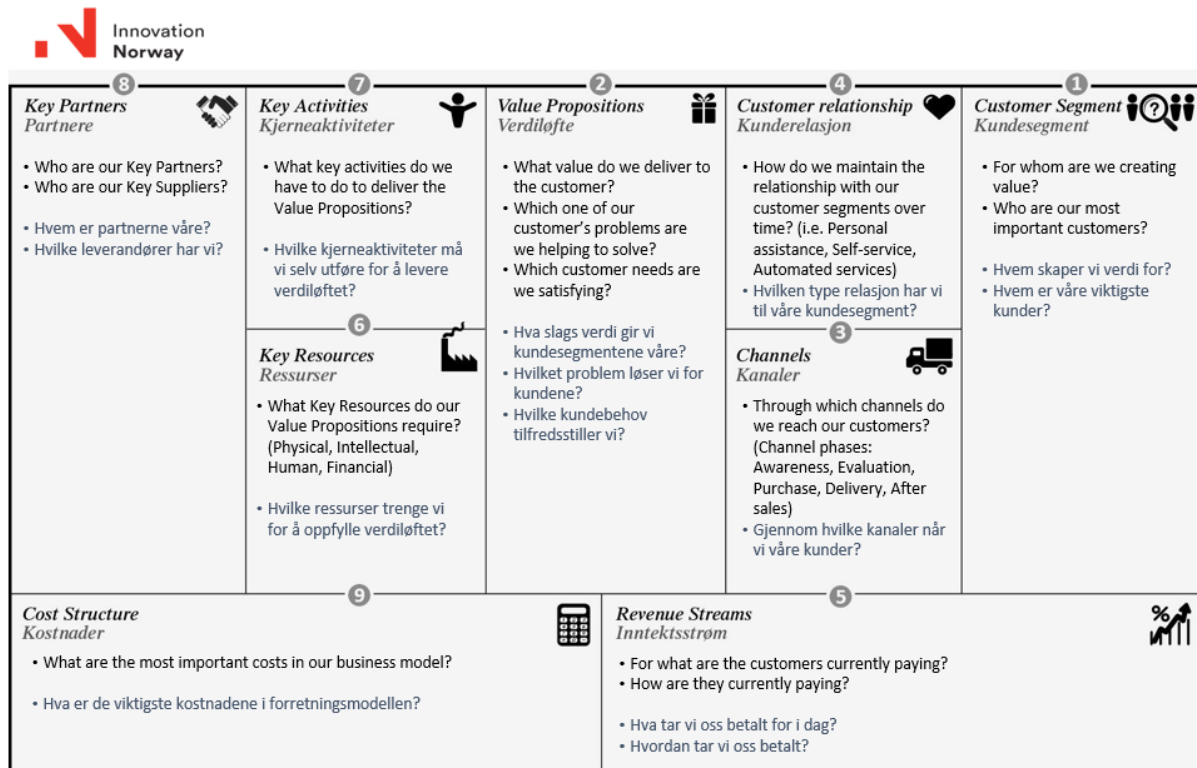
Den femte fasen er *testsalg*. Når produktet er ferdigutviklet og produksjonen er oppskalert, kan det utføres et testsalg. Dette er markedsføring og salg i noen begrensede utsalgsteder. Testsalget vil gi informasjon om hvor godt forbrukerne liker produktet, hvor mye de er villige til å betale for det og om det fører til gjenkjøp (Holan, 2020). Når produktet først når markedet, blir salget av produktet evaluert. Etter en periode ute på markedet gjøres det en beslutning om produktet skal innfases eller utfases. Det at et produkt innfases betyr at en virksomhet bestemmer seg for å lansere produktet i en større skala, mens utfasing går ut på å ta ned produktet fra slag, enten midlertidig for å utføre endringer eller at hele prosessen avsluttes (Eads, 2022).

Den sjettede og siste fasen i produktutviklingen, er *lansering* av produktet. Da reklameres produktet gjennom forskjellige kommunikasjonskanaler og produktet gjøres tilgjengelig for salg. Når produktet er ute for salg i en lengre periode, og fortsatt har høye salgstall, kan det sies at det har vært en vellykket produktutviklingsprosess (Holan, 2020)

2.2.2 Osterwalder metoden

Under ideinnsamlingen i Cooper stage gate modellen kan Osterwalder metoden benyttes som et hjelpemiddel. Den er en forretningsmodell som beskriver hvordan en bedrift kan finne, skape og levere verdi hos kunden. Det er de fire første byggeklossene av Osterwalder metoden som oftest brukes til produktutvikling. Ved å bruke hele metoden, kan den brukes som et hjelpemiddel til å bygge opp nye bedrifter, eller å finne nye måter for å forbedre en

allerede eksisterende bedrift. Modellen bygger på ni ulike byggeklosser som gir en oversikt over kundesegmentet, verdiløftet, kanaler, kunderelasjon, inntektsstrøm, ressurser, kjerneaktiviteter, partnere og kostnader (InovasjonNorge, u.å.; Osterwalder A., 2009, s. 10, 14). Dette er vist i figur 2.2.



Figur 2.2. Osterwalder metoden med ni byggeklosser, med en kort beskrivelse på hva som er viktig med de ulike delene (InovasjonNorge, u.å.)

Metoden er lagt opp slik at en først kartlegger bedriftens *kundesegment*. Uten kunder vil ingen virksomhet være gunstig å drive. Ved utviklingen av et nytt produkt må bedriften først finne ut hvilken målgruppe dem vil henvise seg til. Målgruppene kan for eksempel være basert på alder, kjønn, status, bosituasjon eller liknende (Osterwalder A., 2009, s. 20, 21).

Bedriften må også finne sitt *verdiløfte*, altså hva slags problem de løser for målgruppen og hvilken verdi de tilfører. Verdiløftet er viktig for å få kunden til å kjøpe produktet. Men for at produktet skal opprettholde verdiløfte, må det kommuniseres med målgruppen. Ulike former for kommunikasjon utføres i neste del, *kanaler*, som handler om å bringe frem budskapet (Osterwalder A., 2009, s. 22 - 25). Kanaler er en byggekloss som innebærer å reklamere for

produktet, og kundestøtte etter et salg. Eksempler på dette er reklame på TV og sosiale medier som viser frem produktet. Dette gir kunden innsikt over produktets egenskaper. Ved salg av produktet, må det opprettholdes kundestøtte i etterkant. Som regel er det kundestøtte som gir det beste forholdet mellom kunde og bedrift (Osterwalder A., 2009, s. 26, 27).

Gjennom en god kanal vil bedriften øke *kunderelasjonen*, og dette kan føre til et bedre omdømme. En bedrift bør likevel spesifisere hvilken relasjon de vil ha til kunden. En spesifikk bedrift kan ha tett kontakt med målgruppen ved å ha et nært forhold gjennom samtaler og menneskelig interaksjon, mens en annen bedrift kan distansere seg mer fra kunden ved å selge produktet via en tredjepart og ha mindre kontakt i ettertid (Osterwalder A., 2009, s. 28, 29).

Den femte byggeklossen er *inntektsstrøm*, og kommer etter at de fire nevnte delene har blitt etablert. Denne delen bygger mer på bedriften, enn kunden. Her må bedriften finne kilden til inntektene sine for å kunne finansiere utviklingen, drift og salg av det nye produktet.

Inntektsrømmen gir en innsikt på hvor mye virksomheten kan budsjettere produktet med. Eksempel på dette kan være om en oppstartsbedrift har en sponsor eller investorer, eventuelt om en allerede eksisterende bedrift har andre produkter eller tjenester på markedet (Osterwalder A., 2009, s. 30 - 32).

Ressurser er tiltak en bedrift kan utnytte for at målene til en salgsvare skal bli oppnådd. Det kan variere hvilken type ressurs det er snakk om. En bedrift har alt fra fysiske til ikke-fysiske ressurser, som for eksempel maskiner i produksjonslokalet og menneskelige ressurser som bidrar til kreativitet, kvalitet og en bedre idemyldringsprosess (Osterwalder A., 2009, s. 34, 35).

Ressursene blir ofte brukt for å styrke bedriftens *kjerneaktiviteter*. Dette skal sikre at verdiløftet og kunderelasjonene opprettholdes og hvis mulig, forbedres. Hovedhensikten med kjerneaktiviteter går ut på at en bedrift skal kunne utnytte ressursene sine best mulig og å gjennomføre produksjonen med mest mulig flyt. Hvilken kjerneaktivitet som er relevant avhenger av bedriften, men kjerneaktiviteter skal ha et stort fokus på kjernen til en produksjon (Osterwalder A., 2009, s. 36, 37).

Det er også viktig å finne noen gode samarbeidspartnere. Hensikten med partnerskap er å opprette en avtale med en annen bedrift for at målene til den opprinnelige bedriften skal oppnås raskere og lettere. For å kunne lage et ferdig sammensatt produkt, bør bedriften ha

gode samarbeidspartnere som kan forsyne en bedrift med for eksempel råvarer, emballasje eller andre ingredienser som skal brukes i det ferdige produktet. Avtalen vil da gi gevinst for begge parter, i tillegg til å skape et nettverk (Osterwalder A., 2009, s. 38, 39).

Den siste byggeklossen av Osterwalder metoden, er *kostnader*. Når alle delene er betraktet og gjennomført, vil bedriften få den totale kostnadsoversikten over hele prosessen. Her er det viktig å etablere en god oversikt, slik at det er mulig å selge produktet med profitt. Dersom det viser seg at kostnadene blir høyere enn oppsatt budsjett, må en se om det kan bli gjort justeringer på noen av de andre delene av produksjonen for å senke kostnadene (Osterwalder A., 2009, s. 40, 41).

2.2.3 Forbrukerundersøkelser

I produktutviklingsprosessen kan det være lurt å gjennomføre en forbrukerundersøkelse. Dette er en undersøkelse av det potensielle markedet og gjennomføres ved innsamling og analyse av data. Den innhentede informasjonen kan hjelpe med å ta strategiske valg om ulike tiltak under markedsføringen. Det moderne samfunnet er alltid i endring, noe som reflekteres i markedets trender. For at bedriften enklere kan tilpasse seg det stadig skiftende markedet, er det derfor viktig å gjennomføre forbrukerundersøkelser (Olseng E. T., 2021).

Det finnes to hovedtyper forbrukerundersøkelser, sekundærundersøkelser og primærundersøkelser. Sekundærundersøkelser handler om å benytte data og informasjon som allerede er tilgjengelig på nettet fra tidligere undersøkelser. Denne type undersøkelse kan spare bedriften for mye tid, ettersom at informasjonen allerede er tilgjengelig.

Primærundersøkelser er når en virksomhet eller bedrift utfører undersøkelsene selv og får samlet inn ny data. Dette kan utføres ved å henvende seg direkte til målgruppen og individer bedriften har lyst å hente data fra. Metoder som kan brukes for å oppnå dette er enten gjennom kvalitative telefon- og personintervjuer eller kvantitative spørreundersøkelser på nett (Olseng E. T., 2021).

For å gjennomføre kvantitative undersøkelser er en forbrukerundersøkelse en god metode for å samle inn store mengder data. For å kunne konstruere et godt spørreskjema er det et par punkter som bør være med. Først må bedriften finne ut hva de vil oppnå med forbrukerundersøkelsen, for så å skape en god problemstilling. Hvis bedriften ikke vet hva dem vil spørre etter, ender dem ofte opp med mange spørsmål, som kan forvirre respondenten

eller ikke gi de resultatene en var ute etter (Selnes, 1999, s. 197, 198). Når bedriften har funnet den ønskede og relevante informasjonen før undersøkelsen, er det lurt å dele problemstillingen inn i forskjellige deler som forklarer begreper innenfor undersøkelsen. Dette bør avklares tidlig slik at det blir lettere å lage spørsmål og utforme undersøkelsen med god flyt (Selnes, 1999, s. 198 - 200).

På dette tidspunktet er en nøyaktig problemstilling satt og bedriften vet hva dem skal spørre om og hvordan oppsettet skal være, slik at spørsmål kan bli laget. Prosessen med å gjøre spørsmål og tekst om til empiriske data som kan måles, kalles operasjonalisering. Dette er viktig når en skal analysere dataene etter undersøkelsen. Det er også viktig å stille flere spørsmål for hver del, for å dekke alle punkter innenfor temaet. Ved utformingen av spørsmålene bør bedriften ta utgangspunkt i at respondenten ikke kan huske, all den informasjonen undersøkelsen spør etter. Et eksempel på dette kan være tidspunkt eller hendelser som har skjedd eller tall som ble funnet, for en tid tilbake. Man bør heller ikke stille spørsmål som gjør at respondenten må jobbe for å komme frem til svaret, som for eksempel å lete i arkiver etter tall for noen måneder eller år tilbake, eller å finne nøyaktig antall ganger en hendelse har skjedd. Spørsmålene bør heller ikke spørre etter sensitiv informasjon som respondenten ikke vil svare på eller kan oppgi (Selnes, 1999, s. 201 - 204).

Når spørsmålene er klare, må en finne ut hvordan respondenten skal svare på disse spørsmålene. Her er det to forskjellige måter en respondent kan svare på. Undersøkelsen kan inneholde åpne spørsmål, der respondenten selv skriver inn sin mening eller svar på spørsmålet der dette gir kvalitative data som krever mer bearbeiding i ettertid. Den kan også inneholde lukkede spørsmål som har flere forhåndssette alternativ respondenten kan velge mellom. Dette gjør at det er større sannsynlighet for at respondenten kommer til å svare på alle spørsmålene, noe som igjen fører til en større fullføringsrate av undersøkelsen (Fossbråten L., 2021).

Ved lukkede spørsmål kan det igjen skilles mellom tre ulike metoder for fremvisning av alternativene; nominal-, ordinal- og intervallskalaer. Nominal skala er den enkleste formen for svaralternativer, der en ikke kan si at et alternativ er bedre eller dårligere enn det andre. Slike spørsmål kan blant annet spørre etter kjønn eller alder, og forteller ofte bare noe om identiteten til respondenten, ikke meninger (Selnes, 1999, s. 205, 206). Ordinal skala har egenskapen med å sette alternativene i en rekkefølge, ofte fra minst til mest av en gitt egenskap. Eksempel på alternativer med denne skalaen, vises i tabell 2.2. Det er også lurt å

inkludere et alternativ til de respondentene som ikke vet eller ikke vil avgi et svar (Selnes, 1999, s. 206, 207).

Tabell 2.2 Eksempel på svaralternativer på ordinal skala (Selnes, 1999, s. 206, 207).

| | | | | | |
|---------|--------------------------|----------------------------|----------------------|------------------|----------|
| Sjelden | Omtrent 1 gang i måneden | Omtrent 3 ganger i måneden | Omtrent 1 gang i uka | Omtrent hver dag | Vet ikke |
|---------|--------------------------|----------------------------|----------------------|------------------|----------|

Ved bruk av intervallskalaer er avstanden mellom svaralternativene definert og en får gjerne svar på om hvor enig respondenten er i et utsagn, om de er fornøyde eller misfornøyde, sannsynlighet for gjenkjøp eller liknende. Det er mest vanlig å bruke en skala på fem, sju eller ti, for å få frem graderingen i svaret. Et eksempel på dette kan være «Angi i hvilken grad du er enig eller uenig i følgende påstand: ... » der alternativene kan bli fremstilt som vist i tabell 2.3 (Selnes, 1999, s. 208 - 210).

Tabell 2.3. Eksempel på svaralternativer på intervallskala (Selnes, 1999, s. 208 - 210)

| | | | | | |
|------------|-------|--------------------------|------|-----------|----------|
| Helt uenig | Uenig | Hverken enig eller uenig | Enig | Helt enig | Vet ikke |
|------------|-------|--------------------------|------|-----------|----------|

Når alle spørsmålene er laget, er det viktig å sette dem i riktig rekkefølge. Rekkefølgen må være med på å bygge opp motivasjonen til respondenten fra start slik at det er større sannsynlighet for å fullføre spørreskjemaet. Det anbefales å starte med de letteste og mest interessante spørsmålene først og dermed avslutte med de mest følsomme spørsmålene. Med denne rekkefølgen har bedriften forhåpentligvis skapt en viss relasjon til respondenten underveis, og at det blir lett å avslutte den etter de tyngste spørsmålene til slutt (Selnes, 1999, s. 212).

Til slutt er det viktig å lage en introduksjon til spørreskjemaet som introduserer hva undersøkelsen skal omhandle og hvem som står bak den. Her kan det også informeres om hvor lang tid det forventes at respondenten kommer til å bruke på undersøkelsen, for motivasjon til å ta den (Selnes, 1999, s. 213, 214).

Før spørreskjemaet sendes ut bør det ha vært gjennomført en pretest av undersøkelsen. Dette kan bli gjort ved at en liten gruppe ser igjennom skjemaet, for å kunne gi tilbakemelding på om det er noen elementer ved skjemaet de reagerte på eller savnet. Med dette utelukkes eller forbedres spørsmål som var forvirrende eller uklare, slik at det ikke oppstår usikkerhet blant

respondentene. Denne prosessen kan ta en del tid, men er veldig viktig for å få et godt spørreskjema (Selnes, 1999, s. 214, 215).

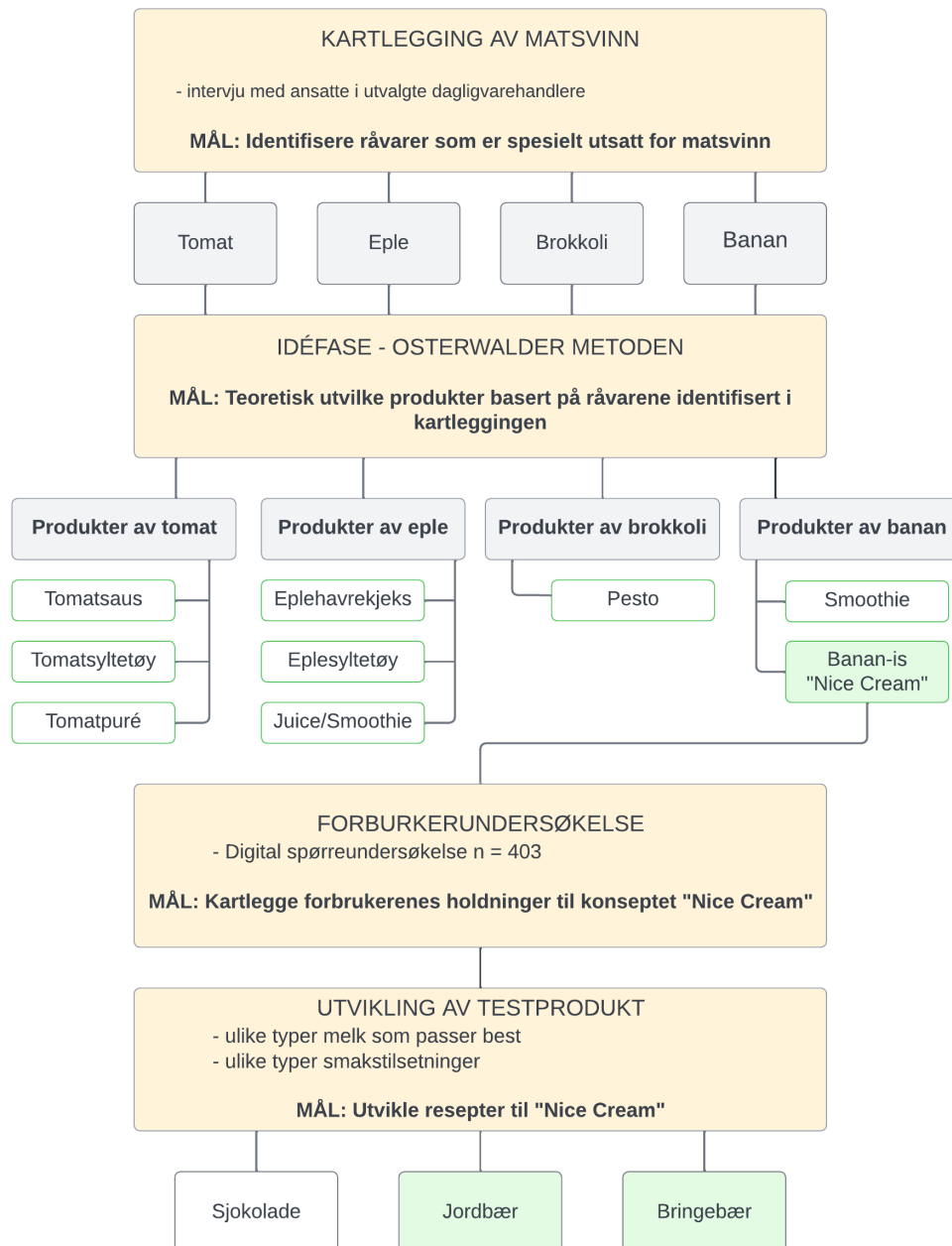
Når spørreskjemaet er ferdig utformet og sjekket for feil, kan den sendes ut til respondentene. Hvor mange respondenter som trengs for å få et godt utvalg, varierer med hvem som er målgruppen. Hvis målgruppen for eksempel er en større folkegruppe i en by, kan en starte med minimum 100 respondenter. Hvis målgruppen er over 1000 personer, skal det helst være ti prosent av målgruppen som svarer på undersøkelsen for å få et representativt utvalg. Det vil si at hvis målgruppen er på 5000 personer, bør man ha rundt 500 besvarelser. Dersom ti prosent av målgruppen er på 1000 personer eller mer, er det nok med 1000 besvarelser, da dette vil gi et god nok utvalg for undersøkelsen. Noe mer enn dette vil være mer kostbart og tidkrevende for analyse og etterarbeid (Fox, 2022).

Dagens teknologi har gjort det enklere å lage og dele spørreskjemaer digitalt. Et enkelt verktøy som kan brukes til oppretting og utsending av spørreskjemaer, er google skjemaer. Tjenesten legger til rette for at en enkelt kan opprette og dele spørreskjemaer samt å få alle resultatene presentert i tabeller og diagram. For lettere å kunne sammenlikne resultatene og analysere om det er mer signifikans på svarene enn andre, kan man åpne dataene i google regneark og sortere dem etter eget behov (Google, u.å.).

Hvis undersøkelsen spør om personopplysninger som navn, e-postadresse eller fødselsnummer, må dette meldes inn til Sikt. Dette er lovpålagt å gjøre grunnet personvern. Dersom spørreskjemaet ikke er i trå med lovverket om personvern, kan det føre til at data må slettes. Hvis personopplysninger er meldt inn etter lovverket, kan forskningsdataene gjenbrukes. Det blir også enklere å få dataene publisert dersom det er meldt inn til Sikt. Hvis spørreskjemaet er anonymt og ikke kan spores tilbake til enkeltpersoner, er det ikke nødvendig å melde det inn (Sikt, u.å.).

3. Materialer og metode

I dette kapittelet beskrives den praktiske fremgangsmåten av bacheloroppgaven som illustrert i figur 3.1. Det ble gjennomført en kartlegging av matsvinn i butikk, deler av en produktutviklingsprosess basert på restråstoffene som var kartlagt og en utvikling av et konsept for banan-is kalt «Nice Cream», hvor det ble utført en forbrukerundersøkelse og reseptutvikling.



Figur 3.1. Flytskjema over forsøksdesignet for bacheloroppgaven.

3.1 Kartlegging av matsvinn

Innledningsvis ble det funnet ut at kartleggingen skulle foregå i dagligvareleddet, i motsetning til husholdningsleddet og matprodusent. Årsaken til dette var at i bransjeavtalen kom det frem at dagligvare hadde den tredje største mengden matsvinn og at dette var et ledd som lett kunne gjøres noe med.

3.1.1 Intervju med ansatte i dagligvarehandlere

For å kartlegge matsvinnet ble det, i tillegg til litteraturstudier, utført intervju av ansatte i dagligvarekjeder, der det ble laget noen enkle spørsmål som skal stilles under et besøk. Spørsmålene ble satt opp slik at de skulle være relevante for dagens samfunn om matsvinn og bærekraft, samt tiltak og organisering som butikker gjør for å redusere matsvinn. De fullstendige spørsmålene som ble stilt ved intervjuene kan sees i vedlegg 1. Etter at spørsmålene var satt opp, ble det planlagt intervjuer med forskjellige dagligvarekjeder. Flere butikker ble kontaktet gjennom e-post for å kartlegge mest mulig data om matsvinn. Enkelte butikker svarte ikke på forespørsel om intervju, men mesteparten godtok. Av disse var det en person fra REMA 1000 Vikhammer, Extra Vikhammer, Kiwi Olav Vs gate og Bunnpris Tonstad, som ble intervjuet. Under kartleggingen ble det utført intervjuer med utenlandske butikker, for å ha et sammenlikningsgrunnlag opp mot de store dagligvarekjedene. Disse var Melon Midtbyen og Middelhavets Marked Midtbyen. For hver av butikkene som ble intervjuet var det ønskelig å stille spørsmål til en daglig leder, ettersom dem har mest informasjon om hva som går inn og ut av butikken. Dersom daglig leder ikke var tilgjengelig, ble en butikkansatt intervjuet i stedet. Spørsmålene som ble brukt til intervjuene er presentert i vedlegg 1, som blant annet omhandler hvilke råvarer det blir svinn av, mengde svinn, sesongvariasjoner og verdien av svinn. Det ble også utført et nærmere intervju med daglig lederen av REMA 1000 for mer utdypende svar.

Informasjonen som ble hentet inn fra intervjuene i butikkene, ble sammenliknet opp mot hverandre og litteraturen, som resulterte i informasjon om hvilke matvaregrupper som ga mest matsvinn.

3.2 Idéfase – Osterwalder metoden

Basert på kartleggingen av matvarer i dagligvarebutikker, kom det frem at tomat, brokkoli, eple og banan var produkter som var spesielt utsatt for svinn. Med disse produktene ble det dermed utført en idéutviklingsprosess hvor Osterwalder metoden ble benyttet. Her ble bare de fire første byggeklossene av Osterwalder metoden benyttet, da disse er mest brukt i en produktutviklingsprosess. Osterwalder metoden ble utført av alle prosjektets gruppemedlemmer under et møte, der disse delene ble diskutert, og alle ideer ble skrevet ned i et dokument for å holde orden over alt som ble sagt. Under dette møte kom også alle medlemmene opp med ulike forslag til produkter for de ulike råstoffene som kunne være aktuelt å utvikle videre på. Grunnen til at idemyldringsprosessen ble gjennomført var nettopp for å utvikle nye produkter ut fra matvarer som ellers ville blitt kastet i en dagligvarehandel. Før utviklingsprosessen til produktene startet, ble det satt noen kriterier produktene måtte oppfylle.

3.2.1 Kriterier til produktet

Som et punkt før oppstarten av Osterwalder metoden, ble det satt fem kriterier som gruppen ønsket at produktene skulle oppfylle. Disse kriteriene ble satt på bakgrunn av at produktene, teoretisk sett, skulle være realistiske å produsere for en nylig oppstartet småskala bedrift.

Disse kriteriene var:

Produktet skal være *bærekraftig*. Siden produktet skal bli laget av frukt og grønnsaker som ikke anses som salgbare i butikken, og dermed ville blitt kastet, vil dette være mer bærekraftig siden det blir til humant konsum fremfor dyrefor eller restavfall. Som for eksempel kommer ikke butikkene til å slutte å selge bananer. Men hvis råvarene skal blir kastet, kan det brukes til ny produkter. Andre ingredienser i produktet skal også være liknende hovedingrediensen innen bærekraftighet, enten at det er lokalprodusert eller at det er matsvinn fra dagligvarebutikker.

Produktet skal være et *bedre alternativ* til andre lignende produkter. Dette kommer av at produktet skal baseres mest på frukt og grønnsaker, og lite tilsetningsstoffer som sukker, fortykningsmidler eller andre konsistens-, smaks- eller fargegivende stoffer, sammenliknet med andre liknende produkter som allerede er i butikkhyllene.

Produksjonen og produktet skal være *billig*. Produktet skal være billigere enn andre lignende produkter som er ute på markedet, samtidig skal det ikke gå på bekostning av produksjonsavgifter.

Ha en *lang holdbarhet*. Med dette menes det at produktet skal ha en holdbarhet i minimum tre måneder fra produksjonsdato, og gjerne holde i en uke etter åpning. Dette er for å hindre at produktet ikke skal kastes like etter innkjøp eller rett etter åpning. Overmodne råvarer skal heller ikke ha noen påvirkning på det ferdige produktet.

Skal være *lett å produsere*. Dette går ut på at utstyr til å lage produktet skal ha lave kostnader og produksjonen av produktet skal ha få prosesseringstrinn som ikke er tidkrevende.

3.2.2 Etablering av kundesegment

Da kriteriene var satt og definert, kunne Osterwalder metoden begynne. Her er kun de fire første byggeklossene benyttet, da dette er de som omhandler kunden og produkter, og lett kan brukes i en produktutvikling. Den første byggeklossen gikk ut på å bestemme kundesegmentet, altså å definere hvem som er målgruppen. Her ble det diskutert at den generelle målgruppen til et slikt produkt, vil være folk som er opptatt av å ta bærekraftige valg og folk som vil leve sunnere. Ut ifra hva slags produkt som blir laget vil målgruppen øke noe i forhold til produkttype, men dette vil være den generelle målgruppen. Det ble også tenkt at produktet vil kunne tiltrekke seg vegetarianere og gluten intolerante, da produktene vil være råvarebasert på svinn av frukt og grønnsaker fra butikk.

3.2.3 Etablering av verdiløftet

Når målgruppen var bestemt, ble det funnet ut hva slags verdi det skulle skapes for å tilfredsstille behovene deres. Første tanken var å skape et sunnere alternativ til produkter som allerede er på markedet, ved å lage et råvarebasert produkt med så lite tilsetningsstoffer som mulig. Ettersom at råvarene skulle vært svinn fra butikk, vil dette gi et bærekraftig produkt som bidrar til at det ikke kastes mer mat enn nødvendig. Et annet punkt som ble tenkt igjennom som verdiløfte, var å skape et produkt som passer for vegetarianere, veganere og gluten intolerante. Dette skyldes at det er mest frukt og grønnsaker det kastes mest av i butikk og det var ønskelig å skape et produkt som kun inneholdt dette.

3.2.4 Etablering av kanaler

Det var også tenkt ut forskjellige kanaler som det hadde vært mulig å reklamere for produktet på. Et mulig forslag som kom opp, var å opprette en egen profil på sosiale medier som Facebook, Instagram og Youtube. Dette er gratis å gjøre, men det kan være vanskelig å nå ut til mange, spesielt på kort tid. En mulighet for dette kan være å opprette reklame til disse plattformene, men dette kan være dyrt. Allikevel vil man kanskje nå ut til en yngre generasjon som er mer miljøbevisste. Et annet mulig forslag, var å legge inn reklame i aviser eller nettaviser for å nå ut til en større målgruppe. Det er mange som leser aviser og nettaviser som gjerne er en generasjon som er opptatt av å lese nyheter og kan interessere seg for et slikt produkt.

3.2.5 Etablere kunderelasjon

Det ble også tenkt igjennom hva slags relasjon som var ønskelig overfor kunden. Dersom produktet skulle selges, var det ønskelig å oppnå en nær kunderelasjon. Dette vil føre til en større tillit til bedrifter og øke troverdigheten til produktet. En annen grunn til å ha en nær kunderelasjon er muligheten til å motta raske tilbakemeldinger og basert på dette, forbedre produktet.

3.2.6 Egenskapene til de utvalgte råvarene og mulige produkter av disse

Når Osterwalder metoden var gjennomført, ble det utført videre idémyldring. På denne tiden kom gruppen opp med mange forskjellige produkter til de ulike råvarene. Etter hvert ble disse forslagene sortert, og mengden produkter ble redusert til maks tre produkter per råvare. Disse ble vurdert opp mot de satte kriteriene, med hvilke egenskaper de har og fordeler og ulemper. Dette er illustrert i tabell 3.1.

Tabell 3.1. Råstoffene som ble kartlagt, sammen med produktforslag, vurdert opp mot kriteriene med egenskaper og fordeler og ulemper.

| Råstoff | Produkter | Egenskaper | Fordeler | Ulemper |
|----------|--------------------------|---|---|---|
| Tomat | Tomatsyltetøy | Varmebehandlet og aseptisk pakket Lav vannaktivitet | Lang holdbarhet Unikt, lite konkurranse Lett å lage | Høyt sukkerinnhold |
| | Tomatsaus | Varmebehandlet og aseptisk pakket | Lang holdbarhet | Mange ingredienser |
| | Tomatpuré | Varmebehandlet og aseptisk pakket | Lang holdbarhet i uåpnet tilstand | Kort holdbarhet etter åpning |
| Eple | Eplehavekjeks | Tørt – lav vannaktivitet | Unikt, lite konkurranse Lite tilsatt sukker | Lang prosess Krever lang holdbarhetstesting |
| | Smoothie | Holdes kjølig 1 av 5 om dagen | Lett å lage Kan kombinere flere råvarer til et produkt | Kort holdbarhet Sterk konkurranse med andre produkt Mange ingredienser |
| | Eplejuice | Ut fra innpakning – aseptisk pakket eller ikke 1 av 5 om dagen | Lett å lage Kan lages med andre råvarer Stort marked | Krever stor mengde frukt Stor konkurranse |
| | Eplesyltetøy | Lav vannaktivitet Varmebehandlet og aseptisk pakket | Lang holdbarhet Lett å lage | Høyt sukkerinnhold |
| Brokkoli | Pesto | Varmebehandlet og aseptisk pakket | Lang holdbarhet i uåpnet tilstand | Mange ingredienser Uforutsigbar innhenting |
| Banan | Smoothie | Holdes kjølig 1 av 5 om dagen | Lett å lage Kan kombinere flere råvarer til et produkt | Kort holdbarhet Sterk konkurranse med andre produkt Mange ingredienser |
| | Banan-is «Nice Cream» | Fryst | Lett å lage Lang holdbarhet før og etter åpning Krever lite til ingen søtning | Lang kjølekjede - må holdes fryst Smakstilsetninger kan være sesongbasert eller mindre bærekraftig |

Etter nøye vurdering av produktene, ble det sett på både fordeler og ulemper ved alle produktene. Det ble kommet frem til at banan-is, som bachelorgruppen har valgt å kalle «Nice Cream» var det produktet som oppfylte alle kriteriene på best måte, med færrest usikre momenter.

3.3 Forbrukerundersøkelse

For å undersøke forbrukernes holdninger til konseptet «Nice Cream», ble det gjennomført en forbrukerundersøkelse. Etter å ha studert tidligere bacheloroppgaver som har gjort liknende forsøk, ble det begynt å se på hvilke temaer som var aktuelle å ha med i undersøkelsen. Det ble funnet ut at kjøpsvaner, i forhold til nåværende innkjøp av is, hos forbrukeren, var noe som kunne være lurt å ha med. Holdninger til «Nice Cream» generelt, men også i forhold til smak, sunnhet og preferanser, var også ansett som viktig å ha med. Viktigheten av spørsmålene rundt produktet i seg selv var at svarene kunne gi et innblikk i om «Nice Cream» er et produkt folk er positive til. Her ville en negativ respons tydet på at dette ikke var et produkt som ville klart seg på markedet. Til slutt var det ønskelig å vite om respondentens holdninger ovenfor temaet bærekraft, ettersom det er den mest betydelige faktoren ved produktet som skulle testes ut. Hvordan det ferdige spørreskjemaet så ut for respondenten, kan sees i vedlegg 2.

3.3.1 Utforming av forbrukerundersøkelsen

For å kunne konstruere spørsmålene ble valg av temaene tenkt nøye igjennom. Til kjøpsholdninger ble det funnet ut at det skulle spørres om forbrukernes vaner i forhold til is generelt. Spørsmål til dette ble; hvor ofte respondenten spiser is på en generell basis, hva slags type is som er foretrukket og ved hvilke anledninger respondenten spiser is. Også spørsmål om sunnhet i forhold til is og hvilken størrelse på isen respondenten foretrekker å kjøpe, var med. Når det kom til holdninger ovenfor «Nice Cream» var det ønskelig å vite om respondenten liker banan-is, om hvilke smaker de kunne tenke seg passet godt sammen med banan, om dem hadde noen spesielle kriterier til allergi og liknende og om respondenten kunne tenke seg å prøve en sunnere is. Innenfor bærekraft ble det valgt å spørre om hvilke holdninger og vaner respondenten hadde i forhold til matsvinn, og bærekraft. Til slutt ble det

valgt å legge med et lite spørsmål om respondenten kunne tenke seg å prøve «Nice Cream». Den endelige undersøkelsen bestod av tretten spørsmål, inndelt i tre temaer.

Etter at spørsmålene var utformet, måtte metoden for svaralternativer bestemmes for hvert enkelt spørsmål. Det ble for det meste brukt lukkede spørsmål for at respondenten lett kunne trykke på det alternativet som passet dem best og at det var lettere å behandle resultatene i ettertid. Det var derimot et spørsmål som var åpent der respondenten selv kunne skrive inn hvilke smaker de kunne tenke passet best med banan. Blant de andre spørsmålene var det en blanding av alternativer med nominal- ordinal- og intervallskalaer. Helt i begynnelsen ble det brukt spørsmål med nominal skala. Her ble det spurt om hvilket kjønn respondenten var og alderen, for å få inn litt generell informasjon om respondenten. Denne skalaen ble også brukt til å spørre om hva slags type is respondenten foretrekker, ved hvilke anledninger dem spiser is, om hva som skal til for at respondenten vil prøve en ny is og om holdningene til matsvinn. Ordinal skala ble brukt ved fire andre spørsmål. Disse hadde en mer ordnet struktur, der alternativene var sortert fra lite av en egenskap til mye. Disse spørsmålene spurte etter hvor ofte respondenten spiste is, om dem hadde spist is oftere om det var sunnere, hva slags størrelse dem liker på isen, i forhold til emballasje, og om respondenten liker at isen har mye eller lite banansmak. Spørsmål elleve og tretten hadde alternativer på intervallnivå. Dette er spørsmål som spør etter hvor enig eller uenig respondenten er til om dem er positive til en sunnere is og om dem kunne tenke seg å prøve «Nice Cream».

På dette tidspunktet var spørreskjema omtrent ferdig og det var klart for å opprette det i et digitalt verktøy. Her ble Google skjemaer testet ut. I google skjemaer var alle funksjoner gratis å bruke, det var brukervennlig, lett å navigere seg rundt og legge inn spørsmålene. Det viste seg også etter en test at man lett fikk opp resultatene på en oversiktlig måte. Av disse grunnene endte det med at spørreundersøkelsen ble laget i Google. Alle de innlagte spørsmålene ble deretter sortert etter en hensiktsmessig måte. Først med informasjon om respondenten, så spørsmålene om kjøpsadferd, etter det ble det spurt om holdningene til «Nice Cream» og til slutt ett spørsmål om holdningene til respondenten i forhold til bærekraft.

Når arbeidet med spørsmålene var gjennomført, ble det laget en innledende tekst som skulle opplyse respondenten om hva undersøkelsen skulle omhandle. Del ble også skrevet en begrepsavklaring av «Nice Cream», så det ikke skulle være noen forvirring rundt hva det er hos respondentene. Den ga også informasjon om at respondentene som svarte på

undersøkelsen måtte være over 18 år for at det ikke måtte være noen spesielle regler i henhold til personvern mot barn og unge. Hvordan den innledende teksten så ut kan sees i vedlegg 2.

3.3.2 Kvalitetssjekk og gjennomføring

Den ferdige spørreundersøkelsen var deretter klar til en kontroll av hovedveileder for prosjektet, for å kvalitetssikre den og komme med forslag til forbedringer. Undersøkelsen ble sendt ut relativt raskt etter at det hadde blitt rettet opp i feil og mangler, som var påpekt i tilbakemeldingene fra bacheloroppgavens veileder.

Undersøkelsen ble hovedsakelig sendt ut på gruppemedlemmenes egen Facebook side, i tillegg til andre store grupper som «vi i Malvik» for å kunne få inn så mange svar som mulig. Undersøkelsen ble også delt av andre venner og familie, som delte lenken videre på egne sider, hvor noen også delte blant kollegaer. Kort tid etter deling var det stor respons på undersøkelsen, og resultatet på de ulike svarene ble sett litt på samtidig som de kom inn. Undersøkelsen fikk stå åpen i fire dager, da det på dag tre var betraktelig færre respondenter som svarte i forhold til tidligere dager.

3.3.3 Innsamling og bearbeiding av resultater

Da bachelorgruppen valgte å lukke undersøkelsen, var det kommet inn til sammen 403 svar fra kvinner og menn i aldersgrupper fra og med 18 år. Et flertall i Trondheimsregionen, men også en del fra Østlandet, da gruppemedlemmene har venner og familie derfra. Totalt var det et flertall av kvinner som svarte på undersøkelsen i alle de forhåndsbestemte aldersgruppene. De 295 kvinnelige respondentene utgjorde 73,2%, og de 105 mannlige respondentene utgjorde 26,1%. De siste 0,7% bestod av 3 respondenter som ikke ønsket å oppgi kjønn. Dette vises i tabell 3.2

Tabell 3.2. Fordeling av kjønn til de ulike aldersgruppene.

| Alder | Kjønn | Antall |
|---------|----------------|--------|
| 18 – 29 | Menn | 48 |
| | Kvinner | 107 |
| | Vil ikke oppgi | 2 |
| 30 - 44 | Menn | 16 |
| | Kvinner | 66 |
| | Vil ikke oppgi | 1 |
| 45 - 60 | Menn | 32 |
| | Kvinner | 92 |
| | Vil ikke oppgi | 0 |
| 60 + | Menn | 9 |
| | Kvinner | 30 |
| | Vil ikke oppgi | 0 |

Disse resultatene ble automatisk satt inn i tabeller og diagrammer, av Google skjemaer for oversiktlig fremvisning av hvor mange som hadde svart på de ulike alternativene i spørsmålene.

3.4 Utvikling av testprodukt

Etter at forbrukerundersøkelsen var gjennomført, startet den videre utviklingen av produktet utført i to omganger, fordelt på fire dager. Første omgang hadde som mål å kartlegge bruken av forskjellige typer melk, hvor det ble testet ut fire ulike typer. Den andre tok for seg ulike smakstilsetninger, jordbær, bringebær og sjokolade. Smaking og vurdering ble gjort innad i gruppa med innspill fra medstudenter som også studerer matvitenskap.

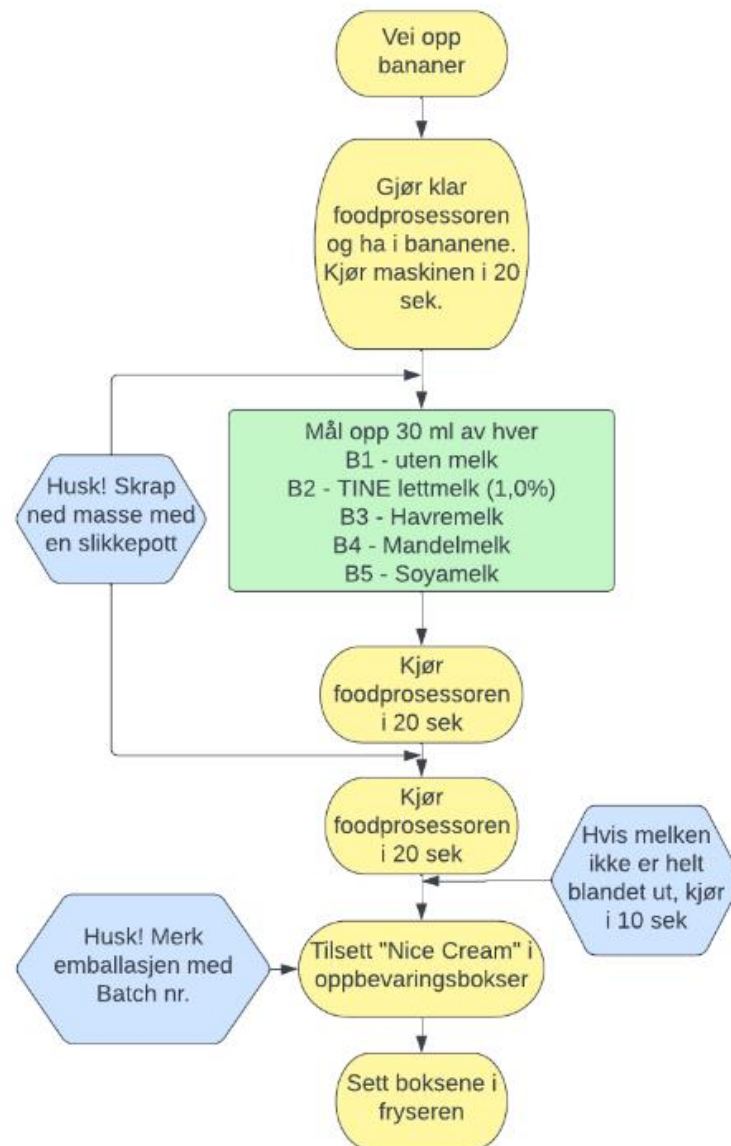
«Nice Cream» ble utviklet etter å ha søkt på oppskrifter på nettet. Resepten baserer seg på inspirasjon fra flere forskjellige oppskrifter og det ble dermed kombinert til en oppskrift. Etersom resepten bruker overmodne bananer som en base, var det nødvendig å finne en samarbeidspartner som kunne hjelpe til med dette. Under innhenting av informasjon om matsvinn, ble det utført flere intervju med forskjellige dagligvarekjeder. Et av disse intervjuene var med daglig leder ved REMA 1000 Vikhammer. Under intervjuet ble det

formulert en avtale med dagligleder om at butikken kunne gi bananer som var i ferd med å bli tatt ut av butikkhyllene, på grunn av for dårlig kvalitet i forhold til forbrukerpreferanser, gratis til prosjektet. Mengden og hyppigheten av mottatte bananer varierte av butikkens salg, tilbud og inntak, men dette viste seg å ikke være noe stort problem for produktutviklingen i prosjektet.

Bananene som ble hentet ble behandlet forskjellig ut ifra hvilken tilstand de var i. Bananer med hint av grønnfarge, som kun hadde brune flekker forårsaket av skade, ble satt til modning. Det var en enkel prosess hvor de fikk ligge noen ekstra dager i en pose på kjøkkenbenken, til de hadde fått brunfarge forårsaket av overmodning. Bananer som allerede var overmodne ble kuttet opp i mindre biter for så å bli pakket i poser og fryst. Bananer med tilnærmet lik grad av modning, ble pakket sammen. Deretter ble posene markert med dato og en beskrivelse av hvor modne bananene som befant seg i posen var.

3.4.1 Uttesting av ulike typer melk

Etter å ha fryst bananene, var det tid for å gå videre med å utvikle et testprodukt. Grunnlaget for testproduktet «Nice Cream» inneholdt to ingredienser, banan og melk og illustreres i figur 3.2.



Figur 3.2 Flytskjemaet for «Nice Cream» med forskjellige typer melk og uten melk. Bokstaven «B» representerer «Batch».

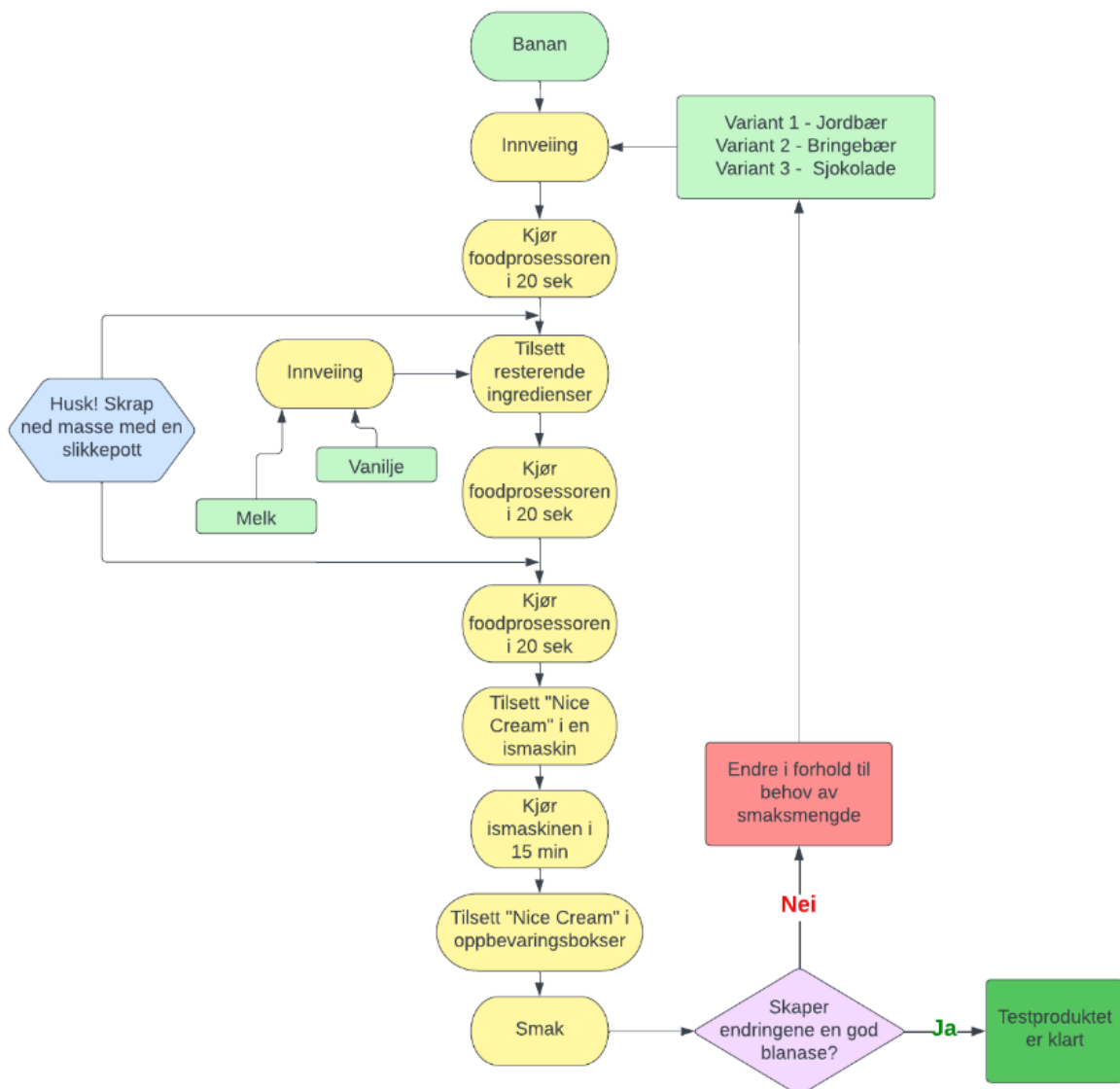
For å undersøke hva som ville gi best smak, ble det brukt fire forskjellige typer melk. Disse var Alpro sukkerfri soyamelk, Oatly havremelk, Alpro sukkerfri mandelmelk og vanlig 1,0% TINE lettmelk. Det ble også laget en «Nice Cream» variant uten melketilsetning, der det bare var bananer i produktet. For å lage isen ble det veid opp 240 gram banan til hver batch, og

målt opp 30 milliliter av hver type melk. Bananene ble overført til foodprosessen (RobotCoupe Blixer), og kjørt i 20 sekunder. Blandingen ble tilsatt melk og kjørt i 20 sekunder til, samtidig som den ble rørt i ved å rotere skrapearmen underveis. Før blandingen ble kjørt de siste 20 sekundene ble prosessen gått over med slikkepott for å dra ned rester fra kantene. Etter 60 sekunder med miksing ble de ferdig blandede prøvene overført til oppbevaringsbokser av plast. Prøvene ble deretter vurdert, for å bestemme hvilken som smakte best, men også for å kunne sammenligne konsistensen med hvordan den ble etter å ha vært fryst. Smakstesting ble utført av hvert gruppemedlem, i tillegg til andre medstudenter innen matvitenskap, hvorav alle smakte på de fem prøvene. Etter det klarte de fleste å peke ut de to variantene de likte minst.

Til slutt ble hver boks merket med dato og innhold for så å bli satt i fryseren. Etter flere smaksprøver, og innspill fra medstudenter, ble det besluttet at havremelk var det beste valget for videre utvikling av produktet.

3.4.2 Uttesting av ulike smakstilsetninger

Figur 3.3 viser framgangsmåten for reseptutviklingen av «Nice Cream» med forskjellige smaksvarianter. For å få en litt søtere og avrundet smak ble det tilsatt en liten mengde vaniljeekstrakt i disse versjonene av isen.



Figur 3.3. Flytskjema med hvordan produktutviklingen foregikk med ismaskin og is med smak av jordbær, bringebær og sjokolade.

I den andre reseptutviklingen, ble det laget varianter av «Nice Cream» med jordbær, bringebær og sjokolade. Kombinasjonene var valgt ut etter forbrukerundersøkelsen. Mye av prosessen er den samme som beskrevet i 3.4.1, altså bland i 20 sek, samle produktet i midten og deretter gjenta prosessen to ganger til. For å unngå en ujevn blanding av ingrediensene i produktet, ble ikke alle ingrediensene tilsatt samtidig. Det vil si at banan og den andre smakstilsetningen ble blandet først, så ble havremelk og vaniljeekstrakt tilsatt og blandet inn. For ekstra homogenisering ble det blendet en siste runde til slutt.

Etter ingrediensene var blandet sammen, ble det brukt en ismaskin (Sandstrøm iskremmaskin S15ICE14E) som fryste produktet. Denne iskremmaskinen ble ikke brukt under den første delen av reseptutviklingen med melk. Dette skyldes at maskinen kom i etterkant av den første reseptutviklingen. Ismaskinen ble kjørt i 15 minutter slik at isen ble fryst godt under omrøring. Nedskraperen som var innebygd inne i ismaskinen, nådde ikke veggene tilstrekkelig, så veggene måtte skrapes for hånd. Når produktet var nedkjølt til ønsket temperatur og konsistens, var batchen markert og oppbevart i et plastbeger. Begeret ble videre oppbevart i en fryser.

For at batchene ikke skulle bli for store ble det bestemt i forkant at mengden banan skulle være konstant med 120g til hver eneste test, ved tilsetning av bær. De andre ingrediensene ville enten variere eller være konstant fra test til test.

I den første testen skulle det bestemmes hvilken mengde jordbær som var tilstrekkelig for en god smak. I denne testen var det en konstant mengde havremelk på 30 ml. Mengden jordbær ble tilpasset etter flere forsøk med å lage en balanse mellom bær- og banansmaken. Antall batcher var ikke bestemt på forhånd da det var prøving og feiling underveis i forhold til balanse mellom banan og jordbærsmak. VJ står for Variant Jordbær. Mengdene med jordbær vises i tabell 3.3.

Tabell 3.3. Reseptens variasjon med smak av jordbær med fast 30 ml havremelk og forskjellig mengde jordbær

| Nummer | Mengde jordbær |
|--------|----------------|
| VJ 1 | 100 g |
| VJ 2 | 60 g |
| VJ 3 | 70 g |

Etter at mengde jordbær var bestemt, ble mengden melk justert etter hva som var nødvendig for å lage god konsistens og smak på produktet. Det ble satt en konstant mengde jordbær på 70g når mengden havremelk ble endret på. Hvilke mengder som ble brukt vises i tabell 3.4.

Tabell 3.4. Reseptens variasjon med smak av jordbær med fast 70 g jordbær og forskjellig mengde melk

| Nummer | Mengde havremelk |
|--------|------------------|
| VJ 4 | 15 ml |
| VJ 5 | 22,5 ml |
| VJ 6 | 30 ml |

Resultatet fra batchen med jordbær, ga en oversikt over hvordan sammensetningen av ingrediensene i batchene med bringebær skulle være. Bringebærene ble målt og utført etter samme måte som jordbær batchene. Her ble det ikke testet med mengde bringebær, men mengde melk. Batchene ble laget med 70g bringebær ettersom det var det blandingsforholdet som ga best resultat for jordbær. Dette viste seg å være en passende mengde for bringebær også. Det ble gjort to forsøk med ulik mengde melk for å se om det hadde samme innvirkning på smaken som med jordbær. Smakingen av prøvene viste at isen med mest melk endte med å være den gruppa og medstudenter foretrakk. VB står for Variant Bringebær. De ulike mengdene med melk vises i tabell 3.5.

Tabell 3.5. Reseptens variasjon med smak av bringebær med fast 70 g bringebær og forskjellig mengde melk

| Nummer | Mengde havremelk |
|--------|------------------|
| VB 1 | 15 ml |
| VB 2 | 30 ml |

Med en god smak på både jordbær og bringebær, ble det testet med bakekakao. I denne testen var det en fast mengde med 60 ml havremelk, der mengden banan ble doblet til 240g for å ha lik mengde tørrstoff. Pulveret ble tilsatt samtidig med bananene. VS står for Variant Sjokolade. Mengden bakekakaopulver vises i tabell 3.6.

Tabell 3.6. Reseptens variasjon med smak av sjokolade med fast 30 ml havremelk og forskjellig mengde bakekakao

| Nummer | Mengde bakekakao |
|--------|------------------------|
| VS 1 | 7 g |
| VS 2 | 14 g |
| VS 3 | 14 g + 1,25 ml Vanilje |

Siden sjokoladesmaken på batchene med bakekakao ble svært bitre og lite gode, ble det også testet ut å lage is med sjokoladepulverne Oboy og Nesquick. De har en mildere og mindre intens smak enn bakekakao, samtidig som at de har mer tilsatt sukker. Da de ikke har samme tetthet som bakekakao ble det brukt en større mengde for å få tilsvarende forhold mellom sjokolade og banan. Mengden Oboy- og Nesquickpulver vises i tabell 3.7.

Tabell 3.7. Reseptens variasjon med smak av sjokolade med fast 30 ml havremelk og 20 g Oboy og Nesquick.

| Nummer | Mengde sjokoladepulver |
|--------|------------------------|
| VS 4 | 20 g Oboy |
| VS 5 | 20 g Nesquick |

Da verken Oboy- og Nesquickpulver førte til ønsket smak, ble det testet ut å smelte lys kokesjokolade over et vannbad. Den smeltede sjokoladen ble tatt over i foodprosessoren sammen med de fryste bananene. Da dette medførte at sjokoladen stivnet i det den kom i kontakt med bananen. Derfor ble det også testet ut å tine bananene, for så å ha over den smeltede sjokoladen. De to siste batchene med kokesjokolade ga den sjokolade og banan kombinasjonen med best smak. Men med alt tatt i betraktning var det fortsatt ingen god balanse mellom banan og sjokolade når det kom til smak. Av den grunn ble det ikke prøvd ut noen flere metoder for å få til denne smaken. Mengde og metode for tilsetning av smeltet lys kokesjokolade vises i tabell 3.8.

Tabell 3.8. Reseptens variasjon med smak av sjokolade med fast 30 ml havremelk med smeltet lys kokesjokolade med ulike metoder

| Nummer | Mengde lys kokesjokolade og metode |
|--------|---|
| VS 6 | 60 gram smeltet sjokolade blendet med frossen banan |
| VS 7 | 60 gram smeltet sjokolade blendet med tint banan |

Etter at reseptene for hver av de forskjellige smakene var ferdig, ble det utført beregning av næringsinnhold. Det ble gjort ved å se på verdiene for utvalgte næringsstoffer til de ulike råvarene hos kostholdsplanleggeren, og for havredrikken ble det brukt produsenten sin egen nettside. Kostholdsplanleggeren viste innhold per 100g jordbær, bringebær og banan, presentert i vedlegg 3. Oatly sin side viste innholdet for 100g havremelk som presentert i vedlegg 4. Det ble også kontrollert at verdiene for råvarene i rå tilstand stemte overens med verdiene for råvarene som var fryst. Verdiene ble regnet ut etter mengden som ble brukt av hver ingrediens i «Nice Cream». Videre ble verdiene regnet om til hva 100g «Nice Cream» vil inneholde av de ulike næringsstoffene, da det er dette som er vanlig å vise på emballasje til produkter i butikk. Etter at næringsinnholdet var regnet ut, ved bruk av kalkulator, ble det også regnet på mengden frukt og bær «Nice Cream» består av. Her ble vekten av banan og bær, som til sammen ble 380g, dividert på den totale vekten av isen på 441g for deretter å multipliseres med hundre for å få en prosentandel. Samme metode ble gjentatt for å finne hvor stor andel av «Nice Cream» som var banan. Altså ble vekten for banan på 240g dividert på 441g, og deretter multiplisert med hundre. Resultatene av og tabellene for beregningene er presentert i kapittel 4.4 Næringsinnhold og i vedlegg 5.

4. Resultater

I dette kapitlet vil resultatene fra kartleggingen fremvises, samt resultatene fra forbrukerundersøkelsen og produktutviklingen.

4.1 Kartlegging av matsvinn

Dagligvarekjeder som REMA 1000 Vikhammer, Extra Vikhammer, Kiwi Olav Vs gate og Bunnpris Tonstad var kontaktet i forbindelse med matavfall. Det ble intervjuet daglig ledere og ansatte i butikkene for å få en oversikt over matavfallet butikken genererte. Butikkene kunne ikke tallfeste hvor mye avfall som var kastet og de kunne heller ikke gi et godt estimat. Denne informasjonen er kartlagt og kan hentes fra regionskontoret for de ulike kjedene. Selv om butikkene ikke kunne tallfeste mengde matavfall, kunne de likevel fortelle om produkter de selv kaster ofte. Mesteparten av matvarer som blir kastet var frukt og grønnsaker. Dette er vist i bransjeavtalen fra år 2020, der det også er dokumentert at forbrukere ofte kaster frukt og grønnsaker hjemme, som følge av at de fysisk ikke ser gode ut. Ved Bunnpris Tonstad så kastes det også ofte brød og annen bakverk, og flere butikker fortalte også at de ofte kaster en del glutenfrie produkter.

Det var også kartlagt matavfall fra utenlandske butikker, slik som Melon Midtbyen og Middelhavets Marked Midtbyen. Hos de utenlandske butikkene kom det også frem at det blir kastet mye frukt og grønnsaker. Men i forhold til dagligvarekjeder så kastes det også mye diverse typer urter. Urter har varierende holdbarhet etter sort og oppbevaring. De utenlandske butikkene kunne heller ikke tallfeste mengden matavfall som ble kastet.

Under intervju ble det også tatt opp ulike tiltak som gjøres i dagligvare butikker. Et av tiltakene var å sette opp egne diskur med nedsatt pris på frukt og grønnsaker som nærmer seg utløpsdatoen. Produkter som befinner seg i disse, er råvarer som kan ha misfarging etter overmodning. Et annet tiltak som både dagligvare og utenlandske butikker har, er en avtale med organisasjoner som «Too good to go».

4.1.1 Nærmere intervju med Dagligleder ved REMA 1000 Vikhammer

Det ble utført et nærmere intervju med daglig leder ved REMA 1000 Vikhammer. Her kunne butikken heller ikke tallfeste avfall som ble generert. Daglig leder meddelte at dersom det skulle være eksakte tall, måtte regionskontoret til kjeden kontaktes. Likevel ble det fortalt at frukt og grønnsaker genererte mest matavfall. Hvilken type frukt og grønnsaker som det ble kastet mest av, varierte med årstidene og tilbud butikken hadde.

Kartleggingen av matsvinn viste også at matavfall av frukt og grønnsaker varierer etter sesong. Eksempel på en slik råvare var jordbær. Jordbær har mye matavfall om sommeren ettersom jordbær blir solgt i løpet av denne årstiden. I tillegg har jordbær en kort holdbarhet, noe som øker mengde matavfall. Forbrukere kjøper også frukt avhengig av været. En kan for eksempel ha mer lyst på vannmelon når det er sol og varmt ute, men det vil ikke være like fristende dersom det er grått og regner.

Ifølge daglig lederen hos REMA 1000, kastes det ofte råvarer av god kvalitet og næringsinnhold. Bananer er et eksempel på en råvare som kastes ofte, på grunn av brunt skall. Matavfallet som kastes og som fortsatt kan spises, blir derfor brukt til dyrefôr i de fleste tilfellene. Resten kastes i matavfall eller restavfall. Dette betyr at mye av maten som blir kastet har store brukspotensialer.

4.2 Forbrukerundersøkelse

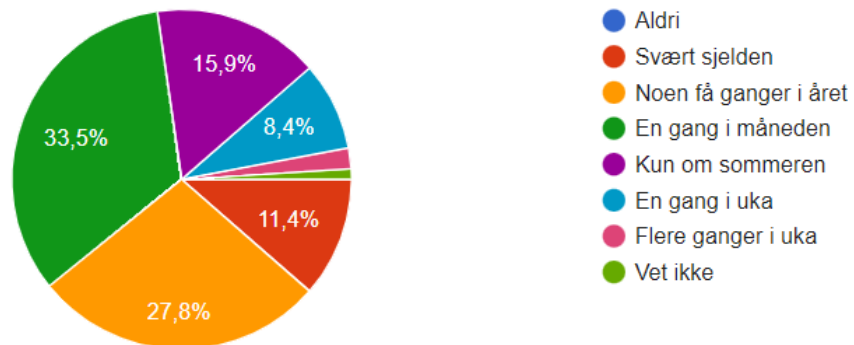
Ut ifra delmål 3, skulle det utføres en forbrukerundersøkelse som skulle se på forbrukernes kjøpsadferd, holdninger til «Nice Cream» og bærekraft. Disse resultatene ga grunnlaget til å utvikle kvalitetsparameterne til «Nice Cream» ytterligere.

4.2.1 Is vaner hos respondentene

Respondentene (n=403) ble spurt om hvor ofte de spiser is. 33,5% svarte at dem spiser is så ofte som en gang i måneden, 27,8% svarte at dem bare spiser is noen få ganger i året, mens 15,9% sa at dem kun spiser is om sommeren. En oversikt over resultatet er fremstilt i figur 4.1.

Hvor ofte spiser du is?

403 svar

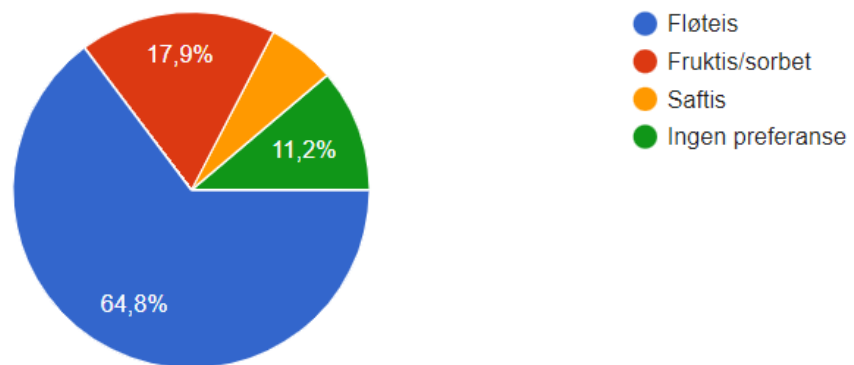


Figur 4.1. Spørsmål nummer 3 i undersøkelsen, spørsmål om hvor ofte respondentene spiser is i løpet av året

For spørsmålet «hva slags is foretrekker du» svarte de fleste respondentene at de foretrekker fløteis med 64,8%. 17,9% av respondentene foretrekker fruktis/sorbet mens 11,2% har ingen preferanse på hva de foretrekker mest. Dette er fremstilt i figur 4.2.

Hva slags is foretrekker du av

403 svar



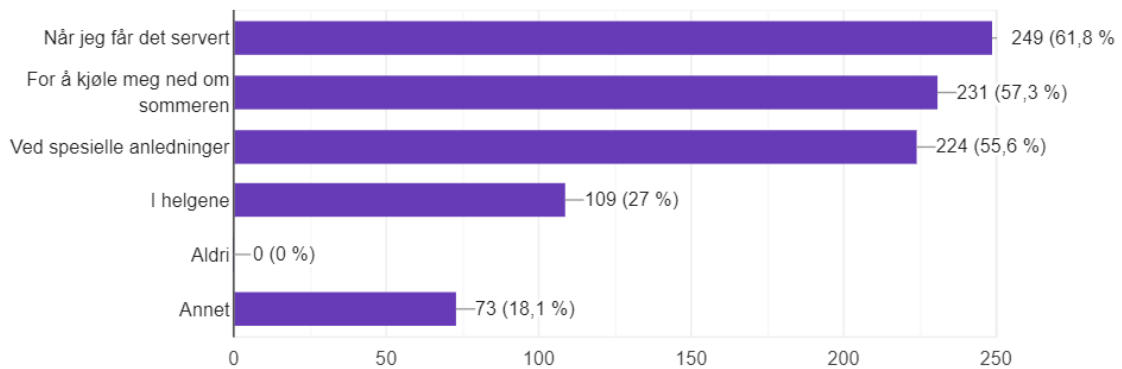
Figur 4.2. Spørsmål nummer 4, spør hva slags type is man foretrekker av fløteis, fruktis/sorbet, saftis eller om det ikke er noen spesiell preferanse.

Når det ble spurt om ved hvilken anledning respondenten spiser is, var det flere alternativer som kunne velges. Her svarte 61,8% at dem heller spiser is når det blir servert, enn å ta initiativ til å spise det selv. 57,3% svarte at det er for å kjøle seg ned om sommeren, mens 55,6% sa at dem spiser is ved spesielle anledninger, som vist i figur 4.3.

Ved hvilke anledninger spiser du is (her kan du velge flere)

 Kopier

403 svar

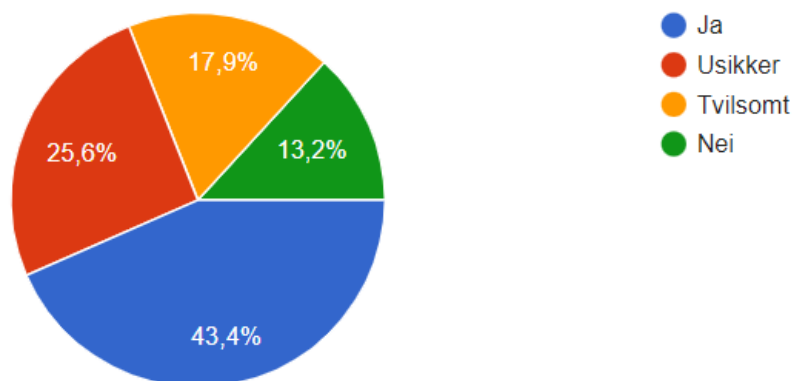


Figur 4.3. Spørsmål nummer 5, spør ved hvilke anledninger respondenten spiser is.

Ved spørsmålet om respondenten hadde spist is oftere hvis det var sunnere, var det relativt fordelt mellom svaralternativene, der 43,4% svarte at «Ja, det kunne jeg tenke meg». 25,6% var usikre, mens 17,9% var tvilsomme til dette. De resterende 13,2 % ønsket ikke å endre sine is-vaner til noe sunnere. Dette er vist i figur 4.4.

Hadde du spist is oftere hvis det var sunnere?

403 svar



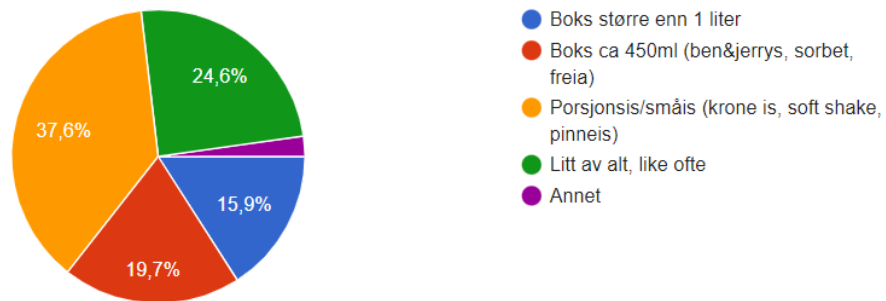
Figur 4.4. Spørsmål 6, respondenten om en ville spist is oftere om det var sunnere

På spørsmålet som omhandler hvilken størrelse på isen respondenten kjøper, svarte 37,6% at de foretrekker å kjøpe porsjonsis/småis. 24,6% svarte at de ville kjøpt litt av alt like ofte. Dette vises som figur 4.5.

Når du kjøper is, hva kjøper du oftest?

 Kopier

402 svar



Figur 4.5. Spørsmål nummer 7, spør respondenten om hvilken størrelse på isen en foretrekker å kjøpe

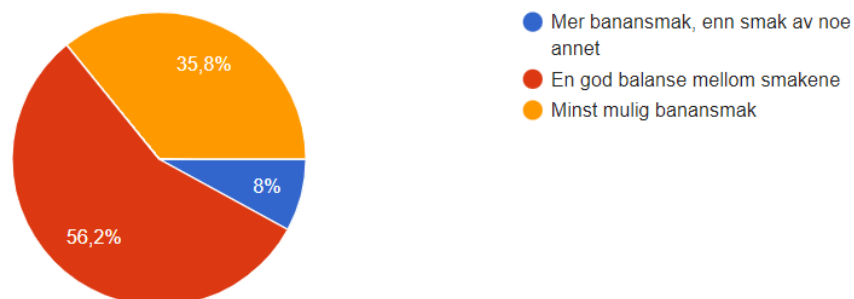
4.2.2 Holdninger til «Nice Cream»

Til spørsmålet om mengde banansmak i forhold til andre smaker i en is, ble det svart at 56,2% ønsket en god balanse mellom banan og en annen smaksvariant. 35,8% svarte at det var ønskelig med minst mulig banansmak, der dette er vist i figur 4.6.

Når det gjelder smak, på grunnlag av at isen har en bananbase, hva foretrekker du av følgende:

 Kopier

402 svar



Figur 4.6. Spørsmål nummer 8, spør respondenten om hvor mye banansmak dem foretrekker i en is

Ut ifra resultatene til spørsmålet om hvilken smakssammensetning respondenten kunne tenke seg med banan, mente respondentene at banan og sjokolade ville vært den kombinasjonen de foretrakk mest. Kombinasjonen mest foretrukket etter denne var banan og jordbær. Dette spørsmålet var et åpent spørsmål der respondenten selv skulle skrive inn hvilken kombinasjon dem kunne tenke seg passet best sammen.

Grunnet at mange respondenter misforstod spørsmålet, viste det seg at det kun var 250 gode svar som kunne bli brukt videre. Tabell 4.1 viser hvilken score de ulike kombinasjonene har fått der jo lavere score, jo bedre har respondenten tenkt at de passer sammen, der spørsmålet er vist som figur 4.7.

Tabell 4.1. Hvilken smak som respondenten har tenkt passer best sammen med banan.

| | |
|---------------|-----|
| A – sjokolade | 415 |
| B – jordbær | 630 |
| C – bringebær | 756 |
| D – vanilje | 699 |

Med tanke på at Nice Cream har en bananbase, hvilken smakssammensetning foretrekker du av de nevnt under (rangering 1 - tenker jeg passer best, 4 - tenker jeg passer minst):

- A. Banan og sjokolade
- B. Banan og jordbær
- C. Banan og bringebær
- D. Banan og vanilje

Du kan ikke gi samme rangering til to alternativer og skriv tallet bak bokstaven

389 svar

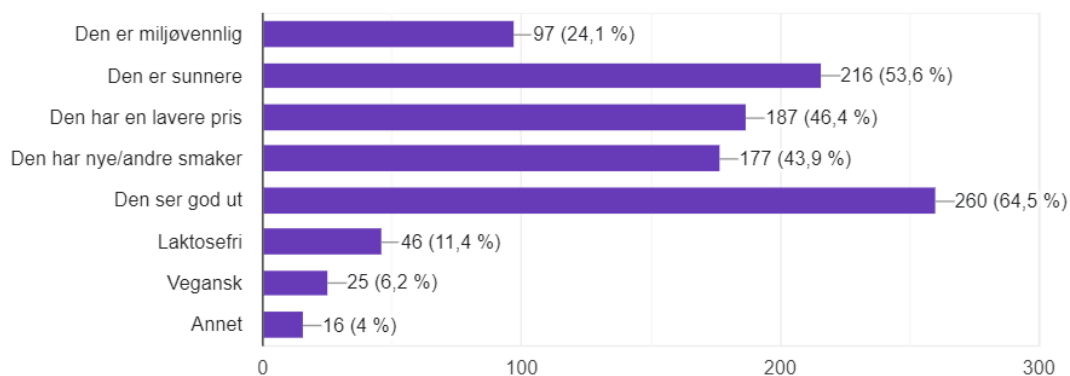
Figur 4.7 Spørsmål nummer 9, spør etter kombinasjoner respondenten kunne tenke seg passer best sammen.

I dette spørsmålet ble det spurt etter hva som må til for at respondenten skal være positiv til å prøve en ny is, svarte 260 respondenter (64,5%) at de var positive til å prøve en ny is hvis den ser god ut. Hvis isen er sunnere er det 216 respondenter (53,6%) som kunne tenke seg å teste den ut. Dette viser at et innbydende utseende er svært viktig for respondentene, i tillegg til det at isen skal være sunn. Dette er vist frem i figur 4.8.

Jeg er positiv til å prøve en ny is hvis



403 svar

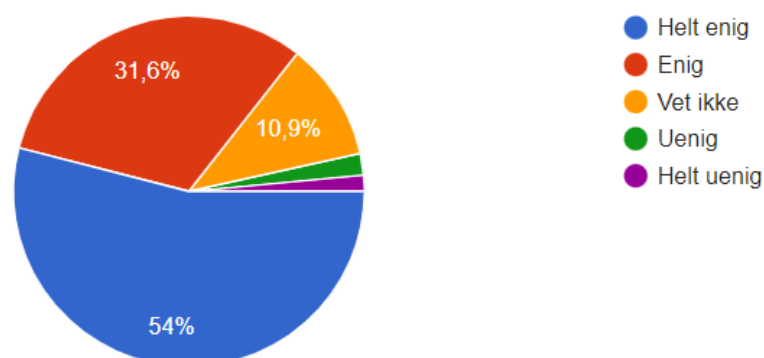


Figur 4.8. Spørsmål nummer 10, det ble spurt etter hva som måtte til for at respondenten skulle være positiv til å prøve en ny is

Ved påstanden «jeg er positivt innstilt til å prøve en sunnere is» var det 54% som sa at dem var helt enig dette, i tillegg til 31,6% som var enig. Kun 10,9% var usikre og enda færre som var uenig eller helt uenig med å prøve ut en is som var sunnere, som vist i figur 4.9.

Jeg er positivt innstilt til å prøve en sunnere is

402 svar



Figur 4.9. Spørsmål nummer 11, spør om respondenten er positivt innstilt til å prøve en sunnere is.

I spørsmålet som omhandler holdninger til matsvinn svarte 254 respondenter (63,2%) med at de har vaner hjemme som er med på å redusere matsvinn. 210 respondenter (52,2%) er opptatt med å velge matvarer som er med på å redusere matsvinn og 201 respondenter (50%) kunne tenke seg å bidra med å redusere matsvinn. Om svarene er oppriktige, er de fleste respondentene svært miljøbevisste, men det er ingen garanti for at alle respondentene har svart ærlig her. Respondentene kunne velge flere svar og dette er vist i tabell 4.2.

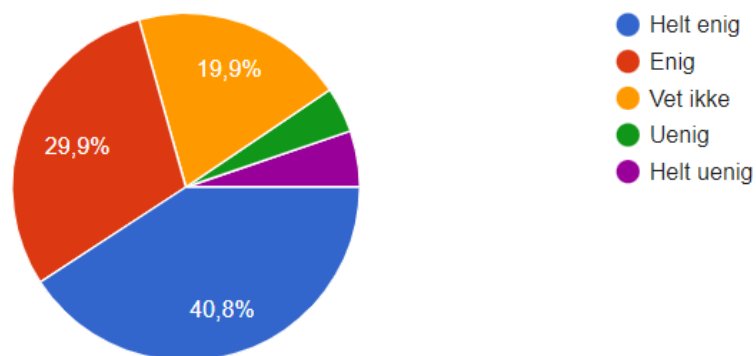
Tabell 4.2. Spørsmål nummer 12, spør om hvilke påstander om matsvinn som passer best med respondenten

| Hvilke(n) av disse påstandene om matsvinn passer best for deg? | Antall besvarelser (prosentandel av totalt) |
|--|---|
| Jeg er opptatt av å velge matvarer som er med på å redusere matsvinn når jeg handler i butikk (nedsatt pris kurver, «Too good to go», osv) | 210 (52,2%) |
| Jeg har vaner hjemme som er med på å redusere matsvinn | 254 (63,2%) |
| Jeg velger ofte lokalproduserte matvarer fremfor andre matvarer som ikke er det | 71 (17,7%) |
| Jeg kunne tenke meg til å bidra med å redusere matsvinn | 201 (50%) |
| Jeg kunne tenke meg å kjøpe «Nice Cream» som er produsert av bananer som er sortert ut grunnet overmodning (brunt skall) | 160 (39,8%) |
| Nevnte påstander passer ikke meg | 14 (3,5%) |

Ved det siste spørsmålet ble det spurt om respondenten kunne tenke seg å prøve ut «Nice Cream». Her svarte 40,8% at de er helt enige med i påstanden om å prøve «Nice Cream». 29,9% av respondentene svarte at de kun var enig, mens 19,9% var usikre på å prøve «Nice Cream», som vist i figur 4.11.

Jeg kunne tenke meg å prøve Nice Cream (is med bananbase)

402 svar



Figur 4.11. Spørsmål nummer 13, spør om respondenten kunne tenke seg å prøve ut «Nice Cream»

4.3 Resept

Resepten var utviklet etter delmål fire. Det ble gjennomført en reseptutvikling av «Nice Cream», etter forbrukerundersøkelsen. Enkelte resepter var mer tidskrevende enn andre resepter. Erfaring og kunnskap av tidligere reseptutviklinger framskyndte utviklingen av enkelte testprodukter.

4.3.1 Test med ulike typer melk

Ved den første reseptutviklingen, ble det testet ut hvilken type melk som passet best i «Nice Cream». Tabell 4.3 viser de ulike melkesortene som ble brukt med 240g bananer. Mengde melk som ble brukt var 30ml. Typen melk er markert med B (Batch) og tall.

Tabell 4.3. Oversikt over batchene med ulike typer melk

| | | |
|----|----------------------|--------------------------------------|
| B1 | Uten Melketilsetning | Kraftig banansmak Tykk konsistens |
| B2 | TINE 1.0% Lettmelk | God, men litt sterk banansmak |
| B3 | Mandelmelk | Merkelig ettersmak av nøtter |
| B4 | Havremelk | God balanse på smak |
| B5 | Soyamelk | Smakte ikke godt |

Etter intern sensorisk vurdering, ble det kommet frem til at B4 havremelk hadde de beste kvalitetene med en mild avrundet smak av banan, en konsistens som var fløyelsmyk og at det hadde en fin farge. Hvordan batchene så ut er vist i figur 4.12.



Figur 4.12. Privat bilde av batch B1 - B5 fra venstre øverst havremelk, mandelmelk, soyamelk, nederst lettmelk, uten melk

4.3.2 «Nice Cream» med jordbær

Etter at svarene fra undersøkelsen var samlet inn, startet den andre reseptutviklingen. Her ble det utviklet resepter med banan og havremelk som base. I alle batchene ble det tilsatt vaniljeekstrakt ettersom det var behov for litt sødme i produktet. Fargen var korallrosa og ble endret etter hvor mye melk som ble tilsatt. I første runde med testing av banan og melketyper ble det brukt 240g banan og 30 ml havremelk. Til forsøkene med andre smaker ble oppskriften halvert for å kompensere med mengden bær. Bananen ble halvert til 120 g, men det skjedde en glipp der havremelken ikke ble halvert og forble 30ml. Av den grunn ble det testet med ulik mengde melk for å se om det gjorde en forskjell. Tabell 4.4 viser mengden bær som var testet, mens tabell 4.5 viser mengde melk som ble testet der VJ står for Variant Jordbær.

Tabell 4.4. Resept der mengden bær varierte

| Variant nummer | Banan | Melk | Vanilje | Jordbær |
|----------------|-------|-------|---------|---------|
| VJ 1 | 120g | 30 ml | 1,25 ml | 100g |
| VJ 2 | 120g | 30 ml | 1,25 ml | 60g |
| VJ 3 | 120g | 30 ml | 1,25 ml | 70g |

Første batch med 100g smakte for mye jordbær, så av den grunn ble det laget en ny batch med 60g. Denne batchen smakte litt for lite jordbær og for mye banan. Den siste batchen fikk derav en mindre justering med å gå opp til 70g jordbær, noe som ga en god balanse mellom banan og jordbær. Hvordan batchene med variasjon av mengden jordbær, så ut vises i figur 4.13.



Figur 4.13. Privat bilde av VJ 1-3 fra venstre 100g, 60g og 70g jordbær

Tabell 4.5 Resept der melkemengden varierte

| Variant nummer | Banan | Melk | Vanilje | Jordbær |
|----------------|-------|---------|---------|---------|
| VJ 4 | 120g | 15 ml | 1,25 ml | 70g |
| VJ 5 | 120g | 22,5 ml | 1,25 ml | 70g |
| VJ 6 | 120g | 30 ml | 1,25 ml | 70g |

Ved en intern sensorisk test, ble det funnet ut at 30 ml var den som ga den beste avrundede smaken. Hvordan batchene med variasjon av melk, vises i figur 4.14.



Figur 4.14 Privat bilde av VJ 4-6 fra vestre 15ml, 2,5ml og 30ml havremelk

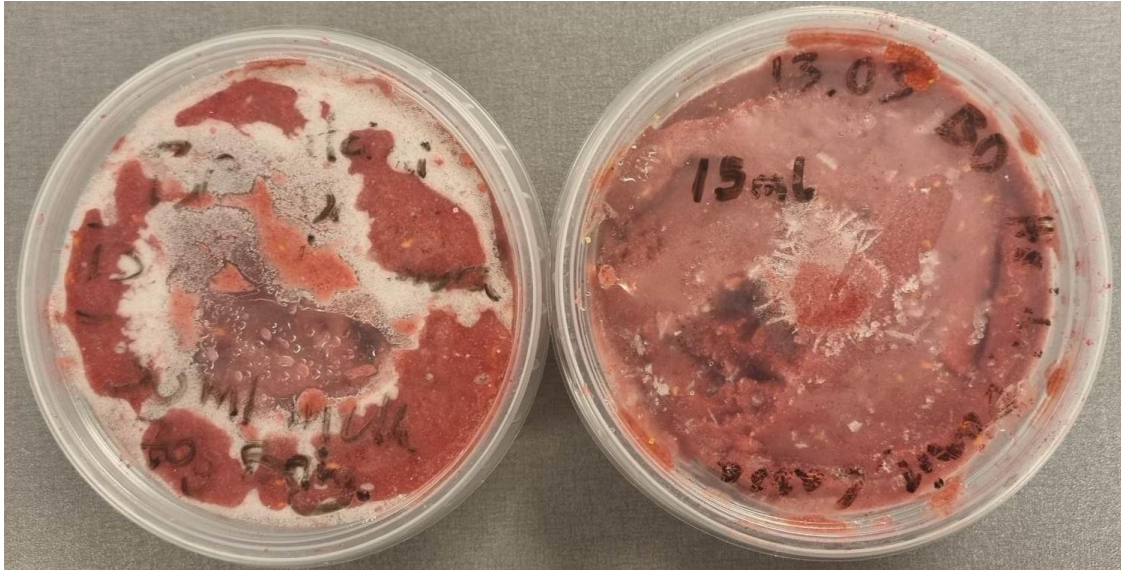
4.3.3 «Nice Cream» med bringebær

Kombinasjonen mellom jordbær og banan hjalp med å utgangspunktet ved produksjon av bringebær og banan. Resultatet endte med en mørk fuchsia rosa is med en smak som balanserte og utfylte den søte smaken fra bananen, med det syrlige fra bringebærene. Tabell 4.6 viser reseptutviklingen av «Nice Cream» med bringebærsmak der VB står for variant bringebær.

Tabell 4.6. Resept der mengden melk varierte

| Variant nummer | Banan | Melk | Vanilje | Bringebær |
|----------------|-------|-------|---------|-----------|
| VB 1 | 120g | 15 ml | 1,25 ml | 70g |
| VB 2 | 120g | 30 ml | 1,25 ml | 70g |

VB 2 med 30ml havremelk ga den beste smaken med en avrundet smaksbalanse, under den interne sensoriske vurderingen. Hvordan batchene med variasjon med bringebær så ut vises i figur 4.15



Figur 4.15 Privat bilde av VB 1 og 2 fra venstre 15ml og 30ml havremelk

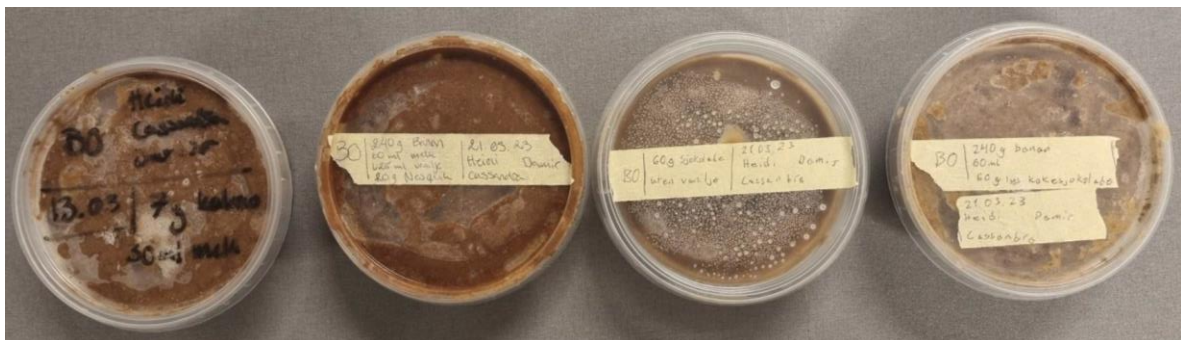
4.3.4 «Nice Cream» med sjokolade

I prosessen med å prøve å få til en banan og sjokolade is ble det brukt flere ulike former for sjokolade der banan og havremelk var basen. Det ble laget testprodukter med bakekakao, oboy, nesquick og smeltet lys kokesjokolade. Til tross for at lys kokesjokolade ga det beste resultatet her, ble det kommet frem til at sjokolade og banan ikke var en god kombinasjon ettersom det ikke var mulig å danne en god smaksbalanse mellom sjokolade og banan. Tabell 4.7 viser resepten av banan og sjokolade der VS står for variant sjokolade

Tabell 4.7 Resept der mengden sjokolade av forskjellig type varierer

| Variant nummer | Banan | Melk | Vanilje | Sjokolade |
|----------------|-------------|-------|---------|-----------------------|
| VS 1 | 240g | 60 ml | 0 ml | 7g kakaopulver |
| VS 2 | 240g | 60 ml | 0 ml | 14g kakaopulver |
| VS 3 | 240g | 60 ml | 1,25 ml | 14g kakaopulver |
| VS 4 | 240g | 60 ml | 1,25 ml | 20g (Nesquick) |
| VS 5 | 240g | 60 ml | 1,25 ml | 20g oboy |
| VS 6 | 240g fryste | 60 ml | 1,25 ml | 60g lys kokesjokolade |
| VS 7 | 240g tinte | 60 ml | 1,25 ml | 60g lys kokesjokolade |

Resultatet med sjokolade stod ikke til gruppen sin forventning. «Nice Cream» varianten i denne omgangen førte til mange kvalitetsfeil. Bakekakao, Nesquick og Oboy fikk en pulver preget konsistens som hadde en bitter smak. VS 6, smeltet lys kokesjokolade over frossene bananer fikk en konsistens med mye sjokoladeklumper, noe som ikke var ønsket i produktet. Denne varianten hadde også en sterk smak av banan, med mindre smak av sjokolade. Det ble da tatt en vurdering å tine bananene. Dette førte til at sjokoladen ble blandet bedre, men det var fortsatt flere mindre sjokoladebiter. Smeltet lys kokesjokolade på frosne bananer og tinte bananer ga likevel en bedre smaksopplevelse enn de med pulver, men det var fortsatt ikke oppnådd en god smakbalanse. Hvordan batchene med sjokolade så ut vises i figur 4.16. Enkelte batcher ble kastet grunnet dårlig smak.



Figur 4.16 Privat bilde fra venstre av VS 1, VS 4, VS 6 og VS 7

4.4 Næringsinnhold

Næringsinnholdet til «Nice Cream» varierer etter smaksvariant. Råvarene måtte først regnes ut individuelt. Dette var for å få en oversikt over næringsinnholdet i de respektive råvarene ved 100g. Næringsinnholdene i de ulike smaksvariantene for «Nice Cream» var regnet ut på grunnlag av oppskriften, med tall hentet fra kostholdsplanleggeren. Dette vises i tabell 4.8 – 4.12. De illustrerte tabellene er også presentert i vedlegg 5

Tabell 4.8. Næringsinnhold ved 100g av de ulike råvarene

| Råvare | Fett | Karbohydrat | Sukker | Fiber | Protein | Salt | Kalorier |
|-----------------|------|-------------|--------|-------|---------|------|----------|
| Banan | 0,3g | 18,3g | 13,9g | 1,0g | 1,2g | 0g | 83 kcal |
| Jordbær | 0,2g | 6,6g | 6,6g | 2,0g | 0,5g | 0g | 34 kcal |
| Bringebær | 0,4g | 3,2g | 3,2g | 4,0g | 1,1g | 0g | 29 kcal |
| Havredrikk | 1,5g | 7,2g | 3,5g | 0,8g | 1,1g | 0,1g | 48 kcal |
| Vaniljeekstrakt | 0g | 55,5g | 55,5g | 0g | 0g | 0g | 297 kcal |

Tabell 4.9. Mengden av de ulike tilsetningsstoffene i havredrikken ved de 60ml brukt i resepten

| Tilsetningsstoff | Mengde |
|------------------|--------|
| Vitamin D | 0,30µm |
| Riboflavin | 0,13mg |
| Vitamin B12 | 0,23µm |
| Kalsium | 72mg |

Tabell 4.10. Næringsinnhold til råvarene etter mengden brukt i «Nice Cream» resepten

| Råvare | Fett | Karbohydrat | Sukker | Fiber | Protein | Kalorier |
|------------------------|-------|-------------|--------|-------|---------|------------|
| 240g banan | 0,72g | 43,92g | 33,6g | 2,4g | 2,88g | 199,2 kcal |
| 140g jordbær | 0,28g | 9,24g | 9,24g | 2,8g | 0,7g | 47,6 kcal |
| 140g bringebær | 0,56g | 4,48g | 4,48g | 5,6g | 1,54g | 40,6 kcal |
| 60ml havredrikk | 0,9g | 4,32g | 2,1g | 0,48g | 0,66g | 28,8 kcal |
| 1,25ml vaniljeekstrakt | 0g | 6,94g | 6,94g | 0g | 0g | 37,1 kcal |

Tabell 4.11. Næringsinnhold i de ulike smaksvariantene

| Is base | Fett | Karbohydrat | Sukker | Fiber | Protein | Kalorier |
|--------------------------------|-------|-------------|--------|-------|---------|------------|
| Banan, jordbær sammensetning | 1,9g | 64,42g | 51,64g | 5,68g | 4,24g | 312,7 kcal |
| Banan, bringebær sammensetning | 2,18g | 59,68g | 46,88g | 8,48g | 5,08g | 305,7 kcal |

Tabell 4.12. Næringsinnhold per 100g for de ulike smaksvariantene

| Is base | Fett | Karbohydrat | Sukker | Fiber | Protein | Kalorier |
|--------------------------------|-------|-------------|--------|-------|---------|------------|
| Banan, jordbær sammensetning | 0,43g | 14,61g | 11,71g | 1,29g | 0,96g | 70,91 kcal |
| Banan, bringebær sammensetning | 0,49g | 13,53g | 10,63g | 1,92g | 1,15g | 69,32 kcal |

Basisresepten ga et produkt med en vekt på omtrent 441g, der den totale mengden av banan og bær var 380g. I prosentandel gir det en is base som består av 86% frukt og bær.

5. Vurdering

Under dette kapittelet vil teorien, publisert litteratur og den praktiske anvendelsen av arbeidet og resultatene, bli vurdert. Det vil blant annet bli tatt for seg flere av avgjørelsene som ble tatt under utviklingen av banan-is batchene, og arbeidet med delmålene for å kunne nå hovedmålet med oppgaven.

5.1 Kartlegging av matsvinn

Den innsamlede informasjonen ble sammenliknet med litteraturen som ble funnet og deretter vurdert.

5.1.1 Intervjuer

Intervjuene var laget med hensyn til at de ikke burde være for tidkrevende for de ansatte, men samtidig være utdypende nok til at det var en god forståelse rundt matsvinnet som forekommer hos dagligvarehandelene. All informasjon om matsvinn er bearbeidet av regionskontoret til de ulike kjedene, og det er de som må kontaktes for å få denne informasjonen. Dette var ikke nødvendig, ettersom gruppen søkte informasjon om hvilke matvarer det kastes mest av, ikke mengden av dem.

Etter flere intervjuer, var det tydelig at frukt, grønnsaker, bakverk og glutenfrie produkter hadde størst matsvinn i alle butikker. Og det viser seg at enkelte av råvarene som ligger mest eksponert i butikk, var mest påvirket for overmodning eller matsvinn. Glutenfrie produkter blir ikke kjøpt like ofte av forbrukere ettersom det er bare en liten andel folk som har cøliaki, noe som gjør at dette blir dårlig i butikk.

I forhold til dagligvarekjedene så kastet utenlandske butikker ofte urter. Det er også en betydelig forskjell av oppbevaring av frukt og grønnsaker mellom norske dagligvarebutikker og utenlandske butikker. I motsetning til dagligvarekjeder der mesteparten av frukt og grønnsaker ligger ute på et åpent areal, der kun enkelte typer er i kjøleskap, har utenlandske butikker et lukket miljø med et kjøligere klima der alle fruktene og grønnsakene oppbevares.

Daglig leder ved REMA 1000 Vikhammer var villig å utføre et nærmere intervju med gruppen. Daglig ledere fra Bunnpris Tonstad og Coop Extra Vikhammer var ikke like interessert til å utføre et nærmere intervju.

5.1.2 Litteraturstudie

Litteraturen viser at frukt og grønnsaker er det som gir størst andel svinn i dagligvarehandelen, etter bakevarer. Kartleggingen som var utført av gruppen samsvarer med rapportene fra Mattsson 2018 og bransjeavtalen 2020. Bransjeavtalen forteller at det kastes mest frukt og grønnsaker etter bakevarer. Mattsson viser at frukt og grønnsaker som banan, eple og tomat kastes mye av. Gruppens kartlegging viser at begge matvaregruppene genererer størst matsvinn. Litteraturstudien er altså like relevant i dag der matvarer slik som banan, eple og tomat kastes i like stor grad som i 2018 og bakevarer som i 2020.

5.1.3 Tilgjengelighet og kvalitet på svinnet

Flere av intervjuene med dagligvarebutikkene gjorde det klart at frukt og grønnsaker som kastes, fortsatt er brukbare. En gjenganger blant de råvarene som det kastes mest av, var at de har overfladiske skader, som fører til at kunder ikke ønsker å kjøpe dem. Dette ble bevist under innhenting av bananer der det i gjentatte tilfeller var brunfarge på skallet grunnet skader og ikke at bananene var overmodne. Det viser til at kvaliteten på bananene mest sannsynlig vil variere, ettersom noe vil være overmodent, mens andre har kosmetiske skader. Når det gjelder tilgjengelighet er bananer noe som selges og spises året rundt. Av den grunn vil den oftest være mulig å få tak i, men det kan forekomme unntak, blant annet når det er kampanjer på frukt og grønnsaker.

5.2 Idéutvikling – Osterwalder metoden

Osterwalder metoden viste seg å være en god metode for produktutvikling av «Nice Cream».

5.2.1 Vurdering av kriterier

Kriteriene som skal være innfridd for banan-is er at det smaker godt, og er et bedre alternativ ovenfor vanlig fløteis. Samtidig som det skal være et produkt som gir kjøpere mulighet til å redusere matsvinn. En god smak er viktig for at produktet skal lykkes på markedet. Et sunt produkt vil ikke klare seg med mindre det har en smak som gjør at forbrukere ønsker å kjøpe produktet gjentatte ganger. Disse gjorde det lettere å velge hvilke råvarer og produkter som det skulle bli gå videre med.

5.2.2 Utvikling av konsept

Arbeidet som har vært gjort i produktutviklingen av banan-is er kun en liten del av hva som ville inngått i en fullstendig produktutvikling. Kun de første fasene i utviklingsprosessen har blitt gjennomført, samtidig som at det har blitt gjennomført på en måte som var tilpasset tiden som det var satt av til å fullføre oppgaven. Det har medført at det er begrenset hvor mye resultatene fra prosjektet kan fortelle om potensialet «Nice cream» har på markedet.

5.2.3 Produkter som ble vurdert etter kriteriene

Epleprodukter som juice og eplehavrekjeks er gode produkttyper som kan lages ved bruk av overmodne eller skadede epler. Epler som har skade på skallet vil føre til umiddelbar bruning, som gjør dem mindre attraktive for kundene. En vurdering som ble tatt var dermed at, om det skulle bli laget produkter av epler, ville det hovedsakelig bli brukt overmodne og skadede epler. Et produkt som kan lages med dette er juice. Et stort problem ved å lage juice er at det krever mye frukt. For å kunne lage større mengder juice, måtte det mest sannsynlig ha vært nødvendig å kjøpe inn mer frukt, for å kunne holde seg til samme eplesort. En løsning for å kunne tilføye nok væske, kan være å bruke andre frukt eller grønnsaker i en blanding. Eksempel på et slikt produkt, er frokostjuice som i tillegg til epler, kan inneholde diverse frukt og grønnsaker. Utfordringen med dette, var at mange grønnsaker ikke blir overmodne, men vil heller danne mugg. For dette er det er mulig å etablere et samarbeid med en bonde eller lignende virksomhet, der det kan bli brukt råvarer som er deformert eller ikke oppfyller standarden for butikken. Prosessen vil dermed bli mer komplisert, ettersom at det er nødvendig å etablere en avtale og hente inn råvarer fra minst to virksomheter.

Eplehavrekjeks er en produkttype som hadde et stort potensial. Produkttypen har også et konkurransefortrinn ovenfor andre produkter, siden det vil være unikt i markedet. En hypotese som skapte bekymring, var at væsken og sukkeret i epler vil gjøre at produktet blir lettere tilgjengelig for forringelsesorganismer. Med dette ville det blitt nødvendig å utføre flere holdbarhetstester som ville tatt lang tid og krevd kompliserte prosesser for en god utførelse. Det betyr at eplehavrekjeks ikke oppfylte kriteriene for et produkt som er lett å lage, og ble dermed forkastet.

Brokkoli er en grønnsak som blir tatt ned fra salg etter at råvaren har fått en gul farge. Med dette i betraktning, var det forslag om å lage pesto av brokkoli. Produktet ville oppfylle de

fleste kriteriene som ble satt, men pesto trenger likevel mange ingredienser og er mer komplisert å utvikle enn andre produkter som ble vurdert. I tillegg er brokkoli en av grønnsakene det ikke blir kastet like mye av som andre råvarer. Frekvensen med å få inn gulnet brokkoli er av den grunn mer uforutsigbar. Utviklingen av pesto er også dyrere, noe som medførte til at utvikling av produkttypen var uaktuell.

Tomat er en frukt som inneholder mye vann. I forhold til brokkoli der fjerning av noen centimeter med mugg vil gi en råvare som fortsatt kan brukes, gjelder ikke det samme for tomat. På grunn av vanntilgjengeligheten i produktet, vil mugg kunne spre toksinene sine lettere. Dette kan være et problem i forhold til produksjonen. En må derfor være mer forsiktig når det gjelder håndtering og lagring av tomater. Produkttyper av tomat som ble vurdert var tomatpuré, tomatsyltetøy og tomatsaus. Det ble også diskutert om hvordan skrukkete tomater ville påvirke smaken i forhold til ferske tomater.

Tomatsyltetøy var et produkt som ble vurdert. Etersom syltetøy har en stor mengde sukker vil dette senke vannaktiviteten i produktet, som igjen ville hemme veksten av mikroorganismer i et produkt. Likevel vil store mengder sukker bidra med å skape et usunt produkt. Med tanke på sukkerinnholdet, ble idéen av den grunn forkastet.

Tomatsaus kan ha tilsatt sukker som vil gjøre at produktet kanskje ikke er like sunt som andre alternativer i butikk. Markedet har allerede mange forskjellige typer sauser basert på tomat og det vil være en utfordring med konkurransefortrinnet i markedet. En stor utfordring med denne produkttypen er dermed å kunne lage et produkt som er unikt nok til at den skiller seg ut fra andre produkttyper. Tomatsaus krever også flere ingredienser enn tomatsyltetøy. Produktets sammensetning og usikkerheten i markedet førte til at tomatsaus ikke ble utviklet.

Tomatpuré derimot, oppfylte en god del av kriteriene og var et produkt som kunne ha blitt utviklet i denne oppgaven. Utfordringen med tomatpuré er at produktet har en lav holdbarhetsdato etter åpning. Dette kunne ha blitt løst med at puréen var pakket i mindre porsjoner, men da vil også prisen per produkt øke. Konflikten mellom om det skulle pakkes i små porsjoner for å kompensere for lav holdbarhet, eller stor innpakning for å senke prisen, førte det til at puré ikke var en løsning som oppfylte alle kriteriene. Tomatpuré ble dermed forkastet.

Produkter av *banan* som ble vurdert var smoothie og «Nice Cream». Smoothie var en produkttype som kunne bli laget av forskjellige frukter som epler og bananer. Ved bruk av to

råvarer som er spesielt utsatt for svinn, var dette betraktet som en god kandidat for reseptutviklingen. Smoothie kan i tillegg kombineres med andre råvarer og på den måten lage forskjellige smaksvarianter. Eksempel på disse er banan og bringebær eller eple og gulrot. Ulempen med smoothie er at holdbarheten er ca en måned uåpnet og få dager etter at den har blitt åpnet. Det er i tillegg allerede stor konkurranse av smoothie på markedet. For eksempel Bendit og Froosh, som er to av selskapene som er godt etablert og har stor innflytelse på smoothiemarkedet. Det gjør å konkurrere mot slike giganter, betydelig vanskeligere. Lav holdbarhet etter åpning og stor konkurranse var årsakene til at smoothie var en idé som ble forkastet.

«Nice Cream» er et iskremprodukt med banan som base. Produktet kan kombineres med andre råvarer som for eksempel jordbær, bringebær og sjokolade. Det er et enkelt produkt å lage og vil ha en lang holdbarhet, siden det oppbevares fryst. Det vil heller ikke trenge sukker som tilsetningsstoff ettersom brune bananer er søte i seg selv. Dersom det er ønskelig, er det mulig å tilsette en liten mengde vaniljeekstrakt for å gjøre produktet søtere. «Nice Cream» er også populært for barn, noe som gjør det til et godt alternativ, siden produktet er sunnere enn fløteis. Dette er fordi fettinnholdet i «Nice Cream» er lavere enn i fløteisen. Produktet oppfyller alle kriteriene som har blitt satt. Ulempen med produktet er at jordbær og bringebær er sesongbasert. Bærene som er ikke-klimakteriske kan heller ikke hentes fra butikken, da dette skyldes at bærene i butikken er enten friske eller mugne. Dette betyr at det blir nødvendig å kontakte en bonde og dersom produksjonen skal utføres hele året, er det nødvendig med frosne bær. Det er tillegg nødvendig med en lang kjølekjede, noe som krever mer arbeidskraft og energi. Likevel var «Nice Cream» det mest gunstige produktet å jobbe videre med.

5.3 Forbrukerundersøkelse

Forbrukerundersøkelsen ble laget for å kunne få en oversikt over hvilke holdninger folk hadde til konseptet og generelt bærekraftige valg innenfor mat. Store deler av spørsmålene var rettet mot dette, men i ettertid kom det frem at undersøkelsen ikke nødvendigvis var optimal.

Før undersøkelsen ble laget burde gruppen ha lest mer om hvordan å lage en god undersøkelse. Dette ble ikke gjort da gruppen var for ivrige med å få sendt den ut, fremfor å sette av god tid til å lage den. Det ble dermed sett for mye på tidligere bacheloroppgaver som

ikke var det mest optimale, og avgjørelser ble tatt på grunnlag av hvordan de hadde gjort det. Av den grunn ble mange av spørsmålene veldig like hverandre. Ved spørsmålene med alternativene «annet» eller «vet ikke», burde det ha vært et kommentarfelt der respondenten selv kunne ha skrevet inn hva som var tanken deres om det spørsmålet.

Før undersøkelsen ble delt på ulike plattformer, burde den vært gjennom en pretest ovenfor et mindre antall respondenter som kunne gi tilbakemelding på hva de synes om den. Dette ble ikke gjort som følge av at hovedveilederen til bacheloroppgaven, brukte for lang tid med å gi tilbakemelding. Etter at forbrukerundersøkelsen var godkjent av veileder, så ble undersøkelsen tatt i bruk og sendt til respondentene.

5.3.1 Is vaner hos respondenten

Ved spørsmål tre var det stilt spørsmål om hvor ofte respondenten spiser is. Dette ble spurt om for å kunne undersøke hvor stort markedet var for is og når et slikt produkt kan selges, eventuelt sesongbasert eller i løpet av hele året.

Spørsmål fire spurte om hva slags type is respondenten foretrekker. Dette var for å få en god oversikt over hvor stort markedet er for denne type is, noe som vil hjelpe med produksjonen av testproduktet.

Ved spørsmålet om ved hvilke anledninger respondenten spiser is, kan svaralternativene ha vært oppfattet som ledende. Dette spørsmålet var stilt på grunnlag av å igjen få en bedre oversikt over hvor stort markedet er, og å se når det spises is.

Spørsmål seks var stilt for å undersøke om respondenterne var villig til å spise is dersom det var sunnere. Dette var for å undersøke om produkter som «Nice Cream» hadde en tilhørighet i markedet, ettersom produktet kunne vært et bedre alternativ i forhold til andre lignende produkter.

Ved spørsmålet om hvilken størrelse på isen folk kjøpte, var viktig å stille for å undersøke hvordan «Nice Cream» kunne pakkes i fremtiden. Her burde det vært et eget alternativ med is kjøpt i kiosk som kuleis/softis, for å sjekke markedet med hvor mange som kjøper is i kiosk fremfor butikk.

5.3.2 Holdninger til «Nice Cream»

Hensikten med spørsmål åtte var å undersøke hvor mye smak av banan respondentene foretrakk i isen sin. Dette spørsmålet var viktig i forhold til produktutviklingen som skulle foregå i etterkant av denne undersøkelsen, da det ville sette grunnlaget for hva smaken skulle vurderes etter. Resultatene her ville også gi et utgangspunkt til hvilke smaker som eventuelt kunne blitt utviklet i fremtiden.

Spørsmål ni, om hvilken smakssammensetning respondenten kunne tenke seg med banan, var et åpent spørsmål der respondenten kunne skrive inn sitt eget svar. Dette spørsmålet ble formulert med hensikt av at respondenten skulle skrive inn en bokstav og et tall. Bokstaven henviste til smaksvariant og tallet var i forhold til tenkt preferanse. Det ble samlet inn 389 svar, ettersom dette spørsmålet ikke var obligatorisk å svare på, men spørsmålet produserte bare 250 gunstige svar. Dette var mest sannsynlig grunnet forvirring hos respondentene, hvor det ikke ble forstått hva som skulle gjøres. Det ble for eksempel skrevet bare en bokstav, men ikke noe tall. Dette skapte problemer når resultatet skulle bearbeides ettersom det ikke var visst om respondenten mente at det var denne som var best og om hva den mente om de tre andre variantene. Et annet forbedringspotensial med dette spørsmålet, kunne vært å skrive det mer tydelig. Det ble også funnet ut i etterkant at det var mulig å lage spørsmålet på en slik måte at de kunne rangere spørsmålet på egenhånd uten at det var nødvendig å skrive. Dette kunne kanskje ført til at det var mindre forvirring relatert til formuleringen av spørsmålet. Google skjemaer hadde dessverre ingen funksjon for opplæring om hvordan skjema skulle settes opp og hvilke funksjoner den hadde. Derfor ble denne funksjonen oppdaget først i ettertid.

Ved spørsmål ti, ble det spurt etter hva som måtte til for at respondenten skulle være positiv til å prøve en ny is. Hensikten med dette spørsmålet var å se hvilke parametere som måtte til for at produktet skulle tiltrekke den største målgruppen. Disse parametere vil være avgjørende for at produktet skal klare å bli solgt, med hensyn til at 64% svarte at de ville prøve «Nice Cream» hvis den så god ut.

Spørsmål elleve har undersøkt om forbrukeren var villig til å prøve en sunnere variant av is. Dette spørsmålet kan oppfattes som ledende, men var stilt etter hensyn til ett av kriteriene til produktet om sunnhet/bedre alternativ enn andre liknende produkter.

Spørsmål tolv var stilt av hensyn til bærekraft og miljøbevissthet. Analyse av respondentenes svar, viste at mange har noen vaner eller rutiner hjemme for å redusere matsvinn. Spørsmålet utdyper ikke hvilke vaner det er snakk om. Det kan være bruk av overmodne bananer til å lage andre produkter hjemme. Men dette var ikke mulig å bevise, ettersom det ikke var stilt et konkret spørsmål om dette. Et stort antall viste også interesse i matvarer og vil gjøre en innsats som var med på å redusere matsvinn. En annen viktig faktor her er at det er usikkert hvor mange respondenter som har svart ærlig på dette spørsmålet, fremfor å svare at de gjør tiltak fordi det er svaret som får dem til å fremstå best mulig.

I spørsmål tretten ble det spurt om respondenten kunne tenke seg å prøve «Nice Cream». Det viste seg at det var et stort flertall som var interessert til å prøve produktet. Dette ble spurt om for å undersøke om det er marked for produktet eller ikke.

5.3.3 Salg av «Nice Cream»

Forbrukerundersøkelsen viser at det er stor variasjon når det kommer til hvor ofte folk spiser is. Dersom banan-is skulle vært et sesongprodukt, ville det mest naturlige vært å velge vår og sommeren da det er denne perioden det spises mest is. Om isen skulle vært et sesongprodukt måtte det potensielt bli produsert mindre av den utenom sesongen, for å unngå problemet med at det ikke blir solgt. Det kan samtidig også medføre at det må bli funnet et annet bruksområde for bananene når det ikke er vår og sommer. Banan-is er likevel tenkt som et produkt som kan produseres og være på markedet året rundt, da det spises is året rundt ved forskjellige anledninger.

5.4 Reseptutvikling

Resepten ble laget etter å ha sett gjennom mange forskjellige oppskrifter. Mengden av hver ingrediens ble valgt etter de mengdene som gikk igjen hos flest oppskrifter. Det ble funnet mange forskjellige oppskrifter som enten var uten melk og bare bær, eller inneholdt en liten mengde melk eller yoghurt. Av den grunn ble det prøvd ut en versjon uten melk under første utviklingen, i tillegg til de andre batchene med forskjellige typer melk. Isen med havremelk endte opp med å være best likt etter vurderingen, da den ga best smak og konsistens på isen. Av disse grunne ble dette satt som base for de andre omgangene som skulle få smakstilsetninger. Da verken jordbær eller bringebær var i sesong ble det brukt frysede bær

fremfor ferske. Når det kom til sjokolade, ble valget av lys kokesjokolade gjort på bakgrunn av flere faktorer. Grunnen til at lys kokesjokolade ble valgt skyldes at mørk kokesjokolade ville vært for bittert. Årsaken til at melkesjokolade ikke ble valgt, skyldes de store mengdene med sukker. Til slutt ble det også tatt i betraktning at kokesjokolade er laget med hensyn til å kunne smeltes og benyttes som ingrediens. Lys kokesjokolade var derfor det som passet best til produktet.

Underveis i prosessen ble det etter hver batch gjort en vurdering, for å kunne gjøre videre tilpassing av resepten, før det ble laget en ny batch. På den måten ble det unngått at det ble laget flere versjoner enn nødvendig, blant annet for å unngå unødvendig svinn under produksjon.

5.4.1 Kvalitetsparametere

I den første reseptutviklingen ble det utført forsøk med forskjellige typer melk. Hensikten med å teste ulike typer melk var å undersøke hvilken smakseffekt produktet ville få. Den første batchen der det ikke var tilsatt noe melk, ga som forventet smak av bare banan. Banansmaken var en bekreftelse på at de overmodnede bananene var gode nok til å brukes under produktutvikling. Batchen med mandelmelk ga en sterk nøttesmak til banan-isen, mens den med soyamelk hadde en merkelig ettersmak av kunstig soya. Dette var lite gunstig for videreutviklingen av produktet. Når det kommer til batchen med havremelk og TINE 1.0% lettmeik, var disse to melketyperne de som ga best smak på banan-isen. Årsaken til at akkurat disse hadde høyest grad av suksess var at melketyperne ga en fyldigere smak. Men selv om begge melketyperne var gode alternativer, var det allikevel havremelk som ga det beste resultatet. Dette skyldes at smaken av havremelk i tillegg ga en søtere smak. Søtsmaken var ønskelig, ettersom det kun skulle tilsettes en minimal mengde vaniljeekstrakt og ikke noe sukker. Havremelk ga også noen andre fordeler, ettersom at råstoffet ble laktosefritt og inneholdt ekstra vitaminer.

Når det kommer til *smak* er det et mindretall som foretrekker mye banansmak. Med utgangspunkt i dette ble det laget banan-is, med sjokolade og bær som smakstilsetninger. Bærene bidro med et mer balansert smaksbilde som gjorde smaken av banan mindre dominerende. Det var dette flertallet fra forbrukerundersøkelsen ønsket med hensyn til at banansmaken ikke skulle være overveldende i forhold til de andre smakene. Både bringebær

og jordbær endte med å gi et produkt hvor smakene var godt balansert, men ingen av de forskjellige formene for sjokolade klarte å dempe smaken av banan nok til at det ble en lik fordeling av smakene. Med pulver-sjokoladene ble det i tillegg en kornete munnfølelse som også var bittert.

Konsistensen på isen ble bedre etter at ismaskinen ble tatt i bruk, da det medførte mindre iskrystaller ved innfrysning. I tilfellet med «Nice Cream» som var basert på oppskrifter som skal spises rett etter at den blir laget, er konsistensen best rett etter miksing av ingrediensene. Etter nedfrysning er den litt for hard til å kunne spises rett fra fryseren, men konsistensen er fin om den får tid til å tine litt før servering. Dette kunne imidlertid vært fikset om batchene var noe større eller om det ble brukt en annen type maskin som kunne lage is på en mer industriell måte. En spesifikk endring i konsistens ved tilføring av bær, er tilstedeværelsen av frø, spesielt ved bruk av bringebær. Dette ble ikke fjernet under forsøk på de ulike batchene, men er noe som ville blitt silt ut ved produksjon. Fjerning av frø forbedrer smaksopplevelsen, da flere under vurderingen av smakene påpekte at det opplevdes som negativt å sitte igjen med frø når isen smeltet i munnen.

Ved *utseende* på isen, kom det frem i undersøkelsen at mange vil prøve ut «Nice Cream» hvis den ser god ut. Dette vil dermed bli en viktig parameter for hvordan isen til slutt vil se ut. Under produksjonen vil det dermed være viktig ved innfrysing av bananene å være rask fra åpningen av skallet og frem til dem er i en lukket og lufttett beholder. Ettersom frysing ikke stopper bruningen er det viktig å begrense tilgang på luft ved innfrysing av bananene, og ved emballering av ferdig produkt. Frysingen i seg selv gjør ikke bananene brune, men tilgangen på luft under frysing vil allikevel gjøre dem brune. Dette vil imidlertid ta lengre tid enn ved romtemperatur. Batchene uten bær som ble beholdt har ikke vist tegn til bruning i løpet av de månedene de har stått fryst. Det er allikevel usikkert om de fortsatt vil være uten forandringer over en lengre periode til tross for at det virket lovende når prosjektet ble avsluttet. I batchene med bær vil ikke en fargeforandring være like tydelig. Det kan være mulig å se en forandring i jordbær, da den er korallrosa, men bringebær sin fuchiarosa farge vil mest sannsynlig kunne kamuflere store deler av en mulig fargeforandring. Generelt er det usikkerhet rundt når, om og hvor mye fargeforandring som vil skje, men en god lufttett forpakning vil bidra til at fargen bevares over en viss periode. Hvor lenge, vil kreve videre forsøk og utvikling av produktet.

5.4.2 Næringsinnhold

Ut ifra beregningene er «Nice Cream» et produkt som inneholder mindre karbohydrater og sukker enn både sorbet og fløteis som allerede er å finne i butikker og kiosker. Ettersom «Nice Cream» inneholder havremelk er fettinnholdet noe høyere enn i en vanlig sorbet som er uten noen form for melk. Allikevel er det en del lavere enn det som er å finne i generell fløteis. Det er også et visst innhold av protein og fiber, som er høyere enn i sorbet, men mindre enn i fløteis. Det er av den grunn lite sannsynlig at «Nice Cream» vil bli et valg på grunn av protein og fiber innholdet i seg selv, men på grunnlag av helheten. Produktet skiller seg mer ut når det kommer til innhold av frukt og bær som ligger på tilnærmet 86%, hvor omtrent 57% vil være banan.

5.5 Forslag til videre arbeid

Dersom produksjonen skal skaleres opp, må en ta høyde for tilførsel av skadede bananer fra butikk, da det i tider er stort tilbud og etterspørsel etter bananer, og dermed lite som kan komme inn til produksjon av «Nice Cream». Her blir det dermed nødvendig å kontakte flere butikker og virksomheter for en større tilførsel av bananer.

Prosjektet har produsert en stor andel restråstoff, i form av bananskall, som ikke har noen bruksområder ved produksjon av «Nice Cream». For å få en sirkulær økonomi kan dette brukes enten til nye produkter, biogass eller liknende.

Hvor vidt «Nice Cream» har et godt marked er ikke sikkert etter en så kort produktutviklingsprosess. I forbrukerundersøkelsen kom det frem at 64,8% foretrekker fløteis fremfor, 17,9% som foretrekker fruktbasert is som sorbet, men samtidig er det mange som svarte at de var positive til å prøve banan-isen. Her kan det med fordel læres mer om målgruppen ved nærmere studering av resultatene fra undersøkelsen. En smakstest ville også kunne bidratt med en tydeligere indikasjon på om isen er noe folk kunne tenke seg å kjøpe eller ikke.

Videre kunne det også ha blitt sett på hvilket format isen skulle kommet i. Ut fra undersøkelsen der det ble spurt etter hvilken størrelse på isen respondenten kjøpte oftest, kom det frem at folk foretrekker porsjonsis/småis. Her kunne det også med fordel blitt sendt ut en ny undersøkelse som spurte litt nærmere om størrelse, eventuelt om folk kjøper is i kiosk.

6. Konklusjon

I forhold til hovedmålet om å “kartlegge matsvinn fra dagligvarehandlere og ut ifra denne kunnskapen, utvikle nye produkter basert på råvarene identifisert i kartleggingen”, kommer det frem i denne oppgaven at dette er et konsept som har potensiale.

Kartleggingen av matsvinn, inkludert intervjuer og litteraturstudier, har avdekket at frukt, grønnsaker, bakevarer og glutenfrie produkter er de matvarene det kastes mest av i dagligvarebutikker. Det er stor variasjon i svinnet avhengig av sesong og kampanjer. Samtidig har kartleggingen også avslørt at mye av matsvinnet fra frukt og grønnsaker er overmodent og har kosmetiske feil som er hovedårsaken til at det kastes. Disse råvarene har fortsatt potensiale og kan brukes til produksjon av nye produkter.

I idéutviklingsfasen ble ulike alternativer av råvarer vurdert, inkludert produkter av bananer, epler, brokkoli og tomater. Basert på kriteriene om holdbarhet, reduksjon av matsvinn og enkel produksjon ble produkter som pesto, eplehavrekjeks og flere tomatprodukter forkastet. «Nice Cream» oppfylte alle kriteriene best, og det var laget et testprodukt av denne.

Forbrukerundersøkelsen ble utført med hensyn til utvikling av testproduktet «Nice Cream», og inneholdt temaer om kjøpsvaner til is generelt, holdninger til «Nice Cream» og bærekraft. Denne var essensiell for videreutvikling av smaksvariantene til «Nice Cream», samtidig som at den ga en oversikt over tilhørigheten av testproduktet i markedet. Det viser seg også at folk er positive til å prøve is med bananbase, men at de er opptatt av at isen er sunn, bærekraftig, smaker godt og er billig.

Ut fra reseptutviklingen kom det frem at jordbær og bringebær ga den beste smaken «Nice Cream». Etter en intern sensorisk vurdering ble det i tillegg konkludert med at sjokolade ikke oppnådde en god smaksbalanse, og vil eventuelt kreve mer utvikling senere.

Samlet sett viser denne oppgaven at frukt, grønnsaker og bakevarer er de mest kastede matvarene, og ideen om å lage banan-is fra overskuddsbananer har potensial for å redusere matsvinnet. Ytterligere undersøkelser og testing vil være nødvendig for å utvikle et produkt som oppfyller alle kriteriene og er konkurransedyktig på markedet. Blant annet da spørreundersøkelsen viser at folk er positive til å prøve is med bananbase, men at de er opptatt av at isen er sunn, bærekraftig, smaker godt og at den har en lav pris. Dette er kriterier som vil være avgjørende ved videre utvikling.

Referanseliste

- BAMA. (2021). *Bli en bananekspert*. Hentet fra <https://www.bama.no/aktuelt/arkiv/2021/bli-en-bananekspert/>
- Capino, A. F., M. (2022). *Ethylene and the Regulation of Fruit Ripening*. Hentet fra <https://extension.umd.edu/resource/ethylene-and-regulation-fruit-ripening>
- Eads, A. (2022). *22-Step Product Launch Checklist* Hentet fra <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/product-launch-checklist>
- Edgett, S. j. (2018). *The Stage-Gate® Model: An Overview*. Hentet fra <https://www.stage-gate.la/wp-content/uploads/2018/06/wp10english.pdf>
- FN. (u/å-a). *FNs bærekraftsmål* Hentet fra <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>
- FN. (u/å-b). *FNs bærekraftsmål nr. 12* Hentet fra <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/ansvarlig-forbruk-og-produksjon>
- Fossbråten L., S. M. S., Heir W. Stai S. . (2021). *Å stille spørsmål*. Hentet fra <https://ndla.no/nb/subject:1:18fa6a42-a5d2-44d9-bf47-e772a83d82f4/topic:1:91e63f04-b7d4-474f-a9c5-a07bb1ab3d0c/topic:1:b55b5f1b-0fcd-46ac-8ae9-8209cd9ba38c/resource:b9ebee65-f9da-49ee-ba58-3dd083f3ffa3>
- Fox, S. (2022). *How til Determine Survey Sample Size: a Guide*. Hentet fra <https://survicate.com/blog/survey-sample-size/>
- Google. (u.å.). *Få nyttig informasjon raskt med Google Forms*. Hentet fra https://www.google.com/intl/no_no/forms/about/#features
- Holan, E. T. O. M. (2020). *Produktutvikling*. Hentet fra <https://ndla.no/nb/subject:1:47678c7b-bc09-4fc8-b2d9-a2e3d709e105/topic:1:987036c0-929f-4033-9e3e-632c350ee6ef/resource:1:101559>
- Holdbart. (u.å.). Hentet fra <https://www.holdbart.no/>
- Horne T., E. C., Platou E. S. (2017). *Kunsten å ikke kaste mat* Haugesund Bok og Offset AS.
- InovasjonNorge. (u.å.). *Hvordan lage en forretningsmodell* Hentet fra <https://www.innovasjon norge.no/no/verktoy/verktoy-for-oppstart-av-bedrift/hvordan-lage-forretningsmodell/>
- Mattsson L., W. H., Berghel J. (2018). *Waste of fresh fruit and vegetables at retailers in Sweden – Measuring and calculation of mass, economic cost and climate impact*. Elsevier. Hentet fra <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0921344917303737?token=17A31B1D9447F163DE2DDAC3E29630234AF08E0F23B20AB73D126D0ECFE98C8CE70D6AC7A33E116461BF438F81FEBC3C&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230420114039>
- Matvett. (2017). *Bransjeavtalen om matsvinn*. Hentet fra <https://www.matvett.no/bransje/aktuelt/bransjeavtale-om-matsvinn>
- MENY. (2023). *Nedprising av varer med kort holdbarhetsdato*. Hentet 21.april 2022 fra <https://meny.no/barekraft/miljo-matsvinn/nedprising-av-varer/>
- Olseng E. T., J. C. M., Sundbye L. M. T. . (2021). *Markedsundersøkelser*. Hentet fra <https://ndla.no/nb/subject:1:47678c7b-bc09-4fc8-b2d9-a2e3d709e105/topic:1:dbdbb73b-2acb-49ac-bbce-b13d2aa409fd/resource:d6c645fd-3650-4286-bd1a-d9c2155ec8eb>
- Osterwalder A., P. Y. (2009). *Business Model Generation* John Wiley & Sons Inc.
- Pettersen, K. (2022). *10 gode oppskrifter med brokkoli*. Hentet fra <https://www.matoppskrift.no/artikkel/10-gode-oppskrifter-med-brokkoli>
- Regjeringen. (2021). *Bransjeavtalen om reduksjon av matsvinn, Hovedrapport 2020*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/6b7122fce366433ca028c230b57605ae/no/pdfs/hovedrapport-2020-bransjeavtalen-om-reduksjon-av-m.pdf>
- Regjeringen. (2023). *Utvalg skal utrede tiltak for å halvere matsvinnet, inkludert en matkastelov*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/utvalg-skal-utrede-tiltak-for-a-halvere-matsvinnet-inkludert-en-matkastelov/id2962252/>
- Selnes, F. (1999). *Markedsundersøkelser* Tano Aschehoug.
- Sikt. (u.å.). *Meldeskjemafor personopplysninger i forskning*. Hentet fra <https://sikt.no/fylle-ut-meldeskjema-personopplysninger>

- Stage-GateInternational. (u.å.). *Our Founders*. Hentet fra <https://www.stage-gate.com/about/our-story-2/>
- Stensgård A., P. K., Callewaert P., Booto G. (2021). *Sektorrapport for matbransjen, offentlig sektor og husholdningsleddet*, s. 3 og 41 - 53. Hentet fra <https://www.matvett.no/uploads/documents/OR.36.21-Sektorrapport-for-matbransjen-offentlig-sektor-og-husholdningsleddet.pdf>
- Tannenbaum S., S. E. (2021). *Teams that work - The seven drivers of team Effectiveness* Oxford University Press.
- Too good to go. (u.å.). Hentet fra <https://www.toogoodtogo.com/no>
- Vatne, H. E. (2020). *Produktutvikling i prosessindustrien*. Abstract hentet fra https://www.prosess21.no/contentassets/39713b28868a41858fc2c8a5ff347c0b/prosess21_rapp_ort_ekspergruppe_produktutvikling_web_def.pdf

Vedlegg

Vedlegg 1 – Hvilke spørsmål vi stilte alle de ulike butikkene vi var innom

- Hvilke produkter er det dere kaster mye av?
- Hvor mange kilo kaster dere av dette/disse produktet/ne?
- Hvor ofte sjekker dere produktene og eventuelt når blir det kastet?
- Til hvilken verdi er det?
- Er det noen sesongvariasjoner?
- Hvor stor er andelen dere kaster i forhold til innkjøpsmengden?
- Fører dere noen statistikk over hva og hvor mye dere kaster?
- Hvor går det dere kaster i dag?
- Forskjell mellom emballert og uemballert produkt?
- Hvor ofte er det påfyll av nye varer og rekker produkt å bli dårlig før nye kommer inn?
- Blir det bare sortert ut eller kastes alt? Er dette like rutiner for de fleste andre butikker?

Vedlegg 2 – Hvordan forbrukerundersøkelsen så ut for respondentene

Del 1 av 3

Redusere matsvinnet med Nice Cream - Bachelor oppgave



Denne spørreundersøkelsen er i forbindelse med vår bacheloroppgave som går ut på å produsere Nice cream. Nice Cream er en is/sorbet som kun er laget på noen få ingredienser, og har en base som hovedsakelig består av overmodne bananer som de fleste velger bort i butikk som blir fryst og kjørt i blender. Nice Cream blir derav et alternativ til bananer som ellers ville blitt kastet og endt som matsvinn.

Denne undersøkelsen vil dermed stille noen spørsmål rundt preferanser når det gjelder is generelt, men også hva du kunne tenke deg i et produkt som Nice cream. Du må være over 18 for å kunne svare på denne undersøkelsen.

Hvilket kjønn er du? *

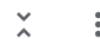
- Mann
- Kvinne
- Annet/ jeg foretrekker ikke å svare

Hvilken aldersgruppe tilhører du? *

- 18 - 29
- 30 - 44
- 45 - 60
- 60 +

Del 2 av 3

Is vaner



Beskrivelse (valgfritt)

Hvor ofte spiser du is? *

- Aldri
- Svært sjelden
- Noen få ganger i året
- En gang i måneden
- Kun om sommeren
- En gang i uka
- Flere ganger i uka
- Vet ikke

Hva slags is foretrekker du av

- Fløteis
- Fruktis/sorbet
- Saftis
- Ingen preferanse

Ved hvilke anledninger spiser du is (her kan du velge flere)

- Når jeg får det servert
- For å kjøle meg ned om sommeren
- Ved spesielle anledninger
- I helgene
- Aldri
- Annet

Hadde du spist is oftere hvis det var sunnere?

- Ja
- Usikker
- Tvilsumt
- Nei

Når du kjøper is, hva kjøper du oftest?

- Boks større enn 1 liter
- Boks ca 450ml (ben&jerrys, sorbet, freia)
- Porsjonsis/småis (krone is, soft shake, pinneis)
- Litt av alt, like ofte
- Annet

Del 3 av 3

Nice Cream



Beskrivelse (valgfritt)

Når det gjelder smak, på grunnlag av at isen har en bananbase, hva foretrekker du av følgende:

- Mer banansmak, enn smak av noe annet
- En god balanse mellom smakene
- Minst mulig banansmak

Med tanke på at Nice Cream har en bananbase, hvilken smakssammensetning foretrekker du av de nevnt under (rangering 1 - tenker jeg passer best, 4 - tenker jeg passer minst):

- A. Banan og sjokolade
- B. Banan og jordbær
- C. Banan og bringebær
- D. Banan og vanilje

Du kan ikke gi samme rangering til to alternativer og skriv tallet bak bokstaven

Kort svartekst

Jeg er positiv til å prøve en ny is hvis

- Den er miljøvennlig
- Den er sunnere
- Den har en lavere pris
- Den har nye/andre smaker
- Den ser god ut
- Laktosefri
- Vegansk
- Annet

Jeg er positivt innstilt til å prøve en sunnere is

- Helt enig
- Enig
- Vet ikke
- Uenig
- Helt uenig

Hvilke(n) av disse påstandene om matsvinn passer best for deg?

- Jeg er opptatt å velge matvarer som er med på å redusere matsvinn når jeg handler i butikk (god nok/ned...
- Jeg har vaner hjemme som er med på å redusere matsvinn
- Jeg velger ofte lokalproduserte matvarer fremfor andre matvarer som ikke er det
- Jeg kunne tenke meg å bidra med å redusere matsvinn
- Jeg kunne tenke meg å kjøpe Nice Cream som er produsert av bananer som er sortert ut grunnet overmo...
- Nevnte påstander passer ikke meg

Jeg kunne tenke meg å prøve Nice Cream (is med bananbase)

- Helt enig
- Enig
- Vet ikke
- Uenig
- Helt uenig


Vedlegg 3 – kostholdsplanleggeren for de ulike ingrediensene

Legg sammen matvarer

Sammenlign matvarer

Velg næringsstoffer 

| Matvare | Vekt | Fett | Karbohydrat | Mono- og disakkarider | Sukker, tilsatt | Fiber | Protein | Kilokalorier |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|-----------------------|-----------------|------------|--------------|-----------------|
| × Banan, rå | 100 g | 0.3 g | 18.3 g | 13.9 g | 0 g | 1 g | 1.2 g | 84 kcal |
| × Jordbær, rå | 100 g | 0.2 g | 6.6 g | 6.6 g | 0 g | 2 g | 0.5 g | 34 kcal |
| × Bringebær, rå | 100 g | 0.4 g | 3.2 g | 3.2 g | 0 g | 4 g | 1.1 g | 29 kcal |
| Totalt | 300 g | 0.9 g | 28.1 g | 23.7 g | 0 g | 7 g | 2.8 g | 147 kcal |

Opprett ny rett med valgte matvarer 

Vedlegg 4 – Næringsinnhold for Havremelk

Næringsinnhold per 100 ml:

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Energi | 203 kJ/48 kcal |
| ----- | |
| Fett | 1,5 g |
| ----- | |
| hvorav mettede fettsyrer | 0,2 g |
| ----- | |
| Karbohydrater | 7,2 g |
| ----- | |
| hvorav sukkerarter | 3,5 g* |
| ----- | |
| Kostfiber | 0,8 g |
| ----- | |
| Protein | 1,1 g |
| ----- | |
| Salt | 0,1 g |
| ----- | |
| Vitamin D | 0,50 µg (10%**) |
| ----- | |
| Riboflavin | 0,21 mg (15%**) |
| ----- | |
| Vitamin B12 | 0,38 µg (15%**) |
| ----- | |
| Kalsium | 120 mg (15%**) |
| ----- | |

*Naturlige sukkerarter fra havre.

**Av referanseinntak.

Vedlegg 5 – Utregningen av næringsinnholdet i de ulike variantene av «Nice Cream»

Næringsinnhold

mandag 1. mai 2023 11:25

Per 100 g

| | Fett | karbohydrat | Fiber | Protein | Sukker | Salt | Kalorier kcal |
|------------|-------|-------------|-------|---------|--------|-------|---------------|
| Jordbær | 0,2 g | 6,6 g | 2,0 g | 0,5 g | 6,6 g | 0 g | 34 kcal |
| Bringebær | 0,4 g | 3,2 g | 4,0 g | 1,1 g | 3,2 g | 0 g | 24 kcal |
| Banan | 0,3 g | 18,3 g | 1,0 g | 1,2 g | 13,9 g | 0 g | 83 kcal |
| Havredrikk | 1,5 g | 7,2 g | 0,8 g | 1,1 g | 3,5 g | 0,1 g | 48 kcal |

| | | | | | | | |
|-----------------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|----------|
| Vanilleekstrakt | 0 g | 55,5 g | 0 g | 0 g | 55,5 g | 0 g | 297 kcal |
|-----------------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|----------|

| | Fett | karbohydrat | Fiber | Protein | Sukker | Kalorier kcal |
|------------------|------|-------------|-------|---------|--------|---------------|
| 240 g banan | 0,72 | 43,42 | 2,4 | 2,88 | 33,36 | 144,2 |
| 140 g jordbær | 0,28 | 4,24 | 2,8 | 0,7 | 4,24 | 47,6 |
| 140 g bringebær | 0,56 | 4,48 | 5,6 | 1,54 | 4,48 | 40,6 |
| 60 ml havredrikk | 0,4 | 4,32 | 0,48 | 0,66 | 2,1 | 28,8 |
| 1,25 ml vanilje | 0 | 6,44 | 0 | 0 | 6,44 | 37,1 |

totalt 441,25 g

| | | | | | | |
|---------------|------|-------|------|------|-------|-------|
| Jordbær mix | 1,4 | 64,42 | 5,68 | 4,24 | 51,64 | 312,7 |
| Bringebær mix | 2,18 | 54,68 | 8,48 | 5,08 | 46,88 | 305,7 |

Per 100 g/ml

| | Fett | karbo | Fiber | Protein | Sukker | kalorier |
|---------------|--------|---------|--------|---------|---------|------------|
| Jordbær mix | 0,43 g | 14,61 g | 1,29 g | 0,96 g | 11,71 g | 70,91 kcal |
| Bringebær mix | 0,44 g | 13,53 g | 1,42 g | 1,15 g | 10,63 g | 69,32 kcal |

Mengde frukt og bær $\frac{380g}{441g} \cdot 100 = 86,1678 \approx 86\%$

