



HÖGSKOLAN  
DALARNA

# Examensarbete inom Datateknik

Kandidat

Utveckling av en Android applikation för upplysning om tillsatser i livsmedelsprodukter.

Författarna: Agnieszka Szreder och Sara Reimertz

Handledare: Hans Jones

Examinator: Mark Dougherty

Ämne: Datateknik

Kurskod: DT2020

Poäng: 15

Examinationsdatum: 2018-05-31



## SAMMANFATTNING

---

Tillsatser i livsmedel är ett väldigt omdiskuterat ämne där dess behov många gånger ifrågasätts. De påstås ibland att framkalla sjukdomar, medan det finns de som tycker att tillsatserna räddar våra liv [1]. Med det menas att särskilda tillsatser är nödvändiga för att vissa livsmedel inte ska utveckla farliga bakterier som bland annat kan ge botulinumförgiftning. Trots detta **till** faktum så anses det att en konsument har rätt till att vara medveten om tillsatsens påverkan, bra och dåliga. Detta står till grund för att skapa en applikation där användaren har möjlighet att få just den informationen. För att informationen ska vara enkel och snabb att ta del av, används det en streckodsläsare för att få upplysningen om en specifik produkt. Då det ansågs att det också kunde finnas ett behov bland användare att få information om allergener, utvecklades en extra funktion för användaren där man kan välja vilka allergener som applikationen ska varna för, om de återfinns i livsmedlet.

Nyckelord: Android, Applikation, Tillsatser, Allergener, ASP.net, Databas, Webbtjänst.

## ABSTRACT

---

Additives in food is a hot topic where its needs are questioned. One people says that they can induce illnesses, while others feels that they save our lives [1]. By that means that some additives are necessary to prevent growth of dangerous bacteria which can cause botulinum poisoning. Despite of that fact it is believed that a consumer should have the right to be aware of the additives impact on their health, good and bad. This was a foundation to build an application where the user has the possibility to get that information. For the information to be simple and fast to take part of, a barcode reader is used to scan the product and get relevant details direct on mobiles screen. It was even considered that there could be a need of information about allergens in food. Due to that, an extra function has been developed where the user can choose to be warned about certain allergens. A warning is shown each time some of the chosen allergens is found in the food.

Keywords: Android, Application, Additives, Allergens, ASP.net, Database, Web services



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Sammanfattning .....                           | 3  |
| Abstract .....                                 | 4  |
| 1. Inledning .....                             | 9  |
| 1.1 Problemformulering .....                   | 9  |
| 1.1.1 Vad är tillsatser? .....                 | 9  |
| 1.1.2 Tillsatsers hälsopåverkan. ....          | 9  |
| 1.1.3 Smartmobilens plats i vardagen .....     | 10 |
| 1.2 Målsättning .....                          | 10 |
| 1.2.1 Marknadsundersökning .....               | 10 |
| 1.2.2 Applikationen .....                      | 10 |
| 1.2.3 Användarundersökningen .....             | 11 |
| 1.3 Avgränsningar .....                        | 11 |
| 2 Teori och bakgrund .....                     | 12 |
| 2.1 Bakgrund .....                             | 12 |
| 2.2 Marknadsundersökning .....                 | 12 |
| 2.2.1 Resultat av marknadsundersökningen ..... | 12 |
| 2.2.2 Sammanfattning av undersökningen .....   | 15 |
| 2.3 Relaterade arbeten .....                   | 15 |
| 2.4 Befintliga applikationer .....             | 16 |
| 3 Metoder och resultat .....                   | 17 |
| 3.1 Metodik .....                              | 17 |
| 3.2 Verktyg .....                              | 17 |
| 3.3 Lösningen .....                            | 17 |
| 3.3.1 Applikation .....                        | 17 |
| 3.3.2 Webbtjänst .....                         | 28 |
| 3.4 Testning och användarundersökning .....    | 31 |
| 3.4.1 Testfall .....                           | 31 |
| 3.4.2 Användarnas upplevelse .....             | 31 |
| 3.5 Resultat .....                             | 32 |
| 4 Diskussion .....                             | 34 |
| 4.1 Påstötta problem .....                     | 34 |
| 4.1.1 Mobilapplikationen .....                 | 34 |
| 4.1.2 Webbtjänsten .....                       | 34 |
| 4.2 Jämförelse med andra applikationer .....   | 35 |

|          |                                          |    |
|----------|------------------------------------------|----|
| 4.3      | Vidareutveckling.....                    | 36 |
| 5        | Slutsatser .....                         | 37 |
| 6        | Källförteckning.....                     | 38 |
| Bilaga A | Flödesschema .....                       | 40 |
| Bilaga B | Användarfall.....                        | 41 |
|          | B.1 Användarfall i Textformat .....      | 41 |
|          | B.2 Användarfall – Diagram.....          | 42 |
| Bilaga C | Marknadsundersökning.....                | 43 |
| Bilaga D | Resultat av marknadsundersökningen ..... | 47 |
| Bilaga E | Användarundersökning .....               | 54 |
| Bilaga F | Resultat av användarundersökningen.....  | 58 |
| Bilaga G | Användarvillkor.....                     | 67 |
| Bilaga H | Användarmanualen .....                   | 68 |
| Bilaga I | Databasens Arkitektur.....               | 69 |
| Bilaga J | Test av applikationen.....               | 70 |
| Bilaga K | Arbetsfördelningen.....                  | 74 |





# 1. INLEDNING

---

## 1.1 PROBLEMFORMULERING

I dagens samhälle är hälsomedvetenheten allt större. Fler och fler personer vill äta och leva sundare, men inte alla har tid att fördjupa sig i ämnet. Detta kan leda till att man slutar bry sig om vilka ämnen maten innehåller som hamnar i kundkorgen.

Alla känner till att smartmobiler är mer populära idag än någonsin och **dem** ständigt ökar i populariteten. Allt fler personer har och använder en smartmobil inte för att endast ringa eller skicka sms, men även för att surfa och använda **olika diverse** applikationer. [2]

I arbetet besvaras följande frågor:

- Finns det intresse för matens innehåll och olika mattillsatserns hälsopåverkan?
- Är en smartmobil den rätta bäraren för en applikation med en skannerfunktion?
- Finns det redan en mobilapplikation som skulle kombinera skannerfunktionen med upplysning om produktens innehåll inkluderat tillsatser och en varningsfunktion för allergener?
- Kan en mobilapplikation hjälpa den upptagne människan att lägga större vikt på matens innehåll och öka sin kunskap om tillsatser?

### 1.1.1 Vad är tillsatser?

I dagens läge finns det 330 olika tillsatser tillåtna för användning i livsmedel i Sverige. Om en tillsats godkänns för användning eller inte bestäms av EU-kommissionen med insyn av Europaparlamentet och Europeiska unionens råd för användning i livsmedel inom hela EU. [3]

Endast tillsatser som är godkända får användas i livsmedel, vilka kännetecknas av att de har ett så kallat E-nummer. E:et talar om att EU har godkänt tillsatsen och numret är ett identitetsnummer som är specifikt för tillsatsen. [3]

Varje enskild tillsats får endast användas till de livsmedel den blivit godkänd för. Godkännande ges för användning i ett visst livsmedel eller i en viss grupp av livsmedel. Om någon vill använda en ny tillsats i maten, eller en tidigare godkänd tillsats fast för en annan livsmedelsgrupp, måste man göra en ny ansökan hos EU-kommissionen. Alla regler gällande användning av tillsatser är samlade i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1333/2008 om livsmedelstillsatser. Förordningen talar om vilka tillsatser som får användas för vilka livsmedel och under vilka villkor. [3]

### 1.1.2 Tillsatserns hälsopåverkan.

Även om tillsatser är kontrollerade av EU-kommissionen innan de godkänns, finns det en stor förtroendebrist för alla tillsatserns hälsopåverkan. Tillsatser uppfattas som onödiga och onyttiga. Det pågår flera forskningsprojekt runt om i världen som försöker att ytterligare säkerställa om en specifik tillsats kan vara orsak till överkänslighetsreaktioner eller långsiktigt leda till allvarliga sjukdomar. Det har påvisats att flera av i dagens läge godkända tillsatser kan ha negativa effekter på vissa personer, och andra kan bli skadliga vid överdriven konsumtion eller vid kombination med andra tillsatser. Att ha koll på över 300 tillsatser är överväldigande. Därför **flera väljer** bort produkter som innehåller tillsatser, ibland helt i onödan. Ännu fler slutar att bry sig om vad de stoppar i sig för att det kräver för mycket att läsa och kontrollera varje livsmedlets innehåll.

### 1.1.3 Smartmobilens plats i vardagen

Från en enkät utförd under 2017 "Svenskarna och internet 2017" av Internetstiftelsen i Sverige (IIS) framgår det att runt 85% av den svenska befolkningen (12 år och äldre) har tillgång till en smartmobil och alla av de använde internet i mobilen någon gång. Mer specifikt, 39% av befolkningen över 12 år har en smartmobil med Android OS. [2]

De flesta har flera olika applikationer på sin mobil och dessutom har sin mobil alltid med sig. En smartmobil med sina sensorer ger stora möjligheter. Olika applikationer kan användas till bl.a. träning, aktivitetshantering, navigering och mycket annat. Därför känns det naturligt att använda just en smartmobil för att hjälpa konsumenten med att göra smartare val vid livsmedelshyllan. Vid förarbetsfasen under mars 2018 genomsöktes Google Play Store efter en färdig lösning som skulle motsvara eller åtminstone påminna den applikation som tänktes utveckla. Under denna tid fanns det ingen applikation avsedd för den svenska marknaden, som skulle igenkänna en produkt och berätta för användaren vad just denna produkt innehåller. Där insågs det en utvecklingsmöjlighet. Några andra applikationer som har delvis samma funktioner är listade och beskrivna under rubriken 4.2.

## 1.2 MÅLSÄTTNING

Målen med hela arbetet är att få fram en lösning i form av en mobilapplikation som visar information om livsmedelstillsatser i matprodukter och se om applikationen kan motivera användaren till hälsosammare matvanor samt användas för att öka kunskap om tillsatser i maten.

### 1.2.1 Marknadsundersökning

Tanken med första undersökningen var att få kunskap om den genomsnittliga konsumentens köpvanor när det kommer till livsmedel. Av undersökningen framgår det också, vilken kunskap finns det om tillsatser, hur denna kunskap påverkar val av matvaror och om det upplevs som svårt att hitta vettig information om olika E-ämnen. Förutom det, tillför undersökningen kunskap om de vanligast förekommande matallergierna eller intoleranserna. Sist men inte minst, kommer svaret om idén med applikationen låter intressant eller inte. All data från undersökningen summeras under rubriken 2.2 Marknadsundersökning på sidan 12.

### 1.2.2 Applikationen

En slags av applikation skulle vara svaret på respondenternas behov. Applikationens grundfunktion är att skanna en streckkod från livsmedlets förpackning och visa för användaren dess innehåll med särskilt specificerade tillsatser. Varje tillsats som förekommer i produkten visas med en kort beskrivning av dess funktion, framställningstekniker och hälsopåverkan. I applikationen finns det också extrafunktioner så som:

- Möjlighet att aktivera en bevakning som visar en alert om den skannade produkten innehåller en eller flera av de angivna allergenerna
- Möjlighet att kontakta utvecklarna via e-post
- Möjlighet att lägga till en produkt som finns inte med i databasen.

Hela lösningen är uppbyggt i två delar: den ena är applikationen som körs på mobilenheten, den andra är webserver som håller ordning på databasen med all nödvändig information samtidigt som den sköter kommunikation med applikationen.

### 1.2.3 Användarundersökningen

När den första versionen av applikationen var färdigbyggd, var det dags för testning. Den var **testat** av både utvecklarna själva och ett urval av personer som bidrog till den första undersökningen. Målet med de testerna var att fånga eventuella fel, bli upplyst om applikationens positiva sidor och få förslag till nya funktioner. Synpunkter blev samlade med hjälp av en till enkät. Svar från enkäten är sammanfattade under rubriken 3.4.2.1 Resultat av användarundersökningen på sidan 31.

## 1.3 AVGRÄNSNINGAR

Hela projektet utgjordes som ett examensarbete för kandidatexamen i datateknik. Kursen var tidsbegränsad och pågick mellan v.13 och v.22 år 2018. Då det är två personer som jobbar på med projektet, **d**en faktiska tiden fördub**blades**.

Förutom tiden och de tillgängliga mantimmarna, var det den tillgängliga utrustningen och kunskapen som stod för de största begränsningarna. **Inte all teknik var** tidigare känd och en hel del av tiden gick **åt** egen utveckling. Lösningen baseras på ett hemmanätverk som kan visa sig **inte tillräckligt** för att hantera ett större antal av användare samtidigt. Den första versionen av applikationen är ett bevis på konceptet och inte en applikation färdig att distribueras till alla intresserade. **Förhoppningsvis** att gå över från den första testversionen till den andra som kommer att kunna hantera flera hundra användare samtidigt på ett tillfredsställande sätt, blir bara en fråga om snabbare utrustning med större kapacitet och snabbare internetuppkoppling. Detta arbete är en grund till optimering och vidareutveckling.

## 2 TEORI OCH BAKGRUND

### 2.1 BAKGRUND

Bakgrunden till detta arbete ligger i ett intresse för hur tillsatser i livsmedel påverkar oss. Det ansågs att det bör vara till stor hjälp om det fanns tillgång till en applikation som enkelt kan få fram information om tillsatser. Informationen av intresse för en användare skulle nås genom en läsare för streckkoder. Som ett komplement ansågs det, att det borde vara aktuellt, att kunna upplysa om eventuella allergener i livsmedel, då matallergier hör till vardagen för många.

### 2.2 MARKNADSUNDERSÖKNING

Marknadsundersökningen gjordes i form av en digital enkät med hjälp av en gratistjänst tillgänglig på <https://www.easyquest.com/se/>. Undersökningen var öppen i 12 dagar. Tiden var kraftigt begränsad av kursens ramar. Enkäten distribuerades via sociala medier och e-post. Den var anonym och bestod av 13 frågor som alla var frivilliga att svara på. Den riktades till folk bosatt i Sverige i åldern 12 år och uppåt. Enkäten kan ses på sid. 43 som Bilaga C. Under den korta tiden samlades svar från totalt 84 personer vilket ses som tillräckligt för just detta arbete. Dock för att uppnå konfidensnivå på 95 % och felmarginal på 5 % för samma population på 8 667 988 [4] skulle det behövas 385 personer som svarade på enkäten [5]. En 95 % konfidensnivå betyder att om samma undersökning skulle upprepas 100 gånger under samma förhållanden, 95 gånger av 100 skulle resultaten ligga någonstans inom felmarginalen. Felmarginalen beskriver hur stor sannolikhet är att erhållna svar kommer att avvika från målpopulationen. Ju mindre felmarginal desto mer pålitligt resultat [5]. Sammansättning av alla svar finns på sid. 47 som Bilaga D. Sammanfattade svar från undersökningen visas nedan.

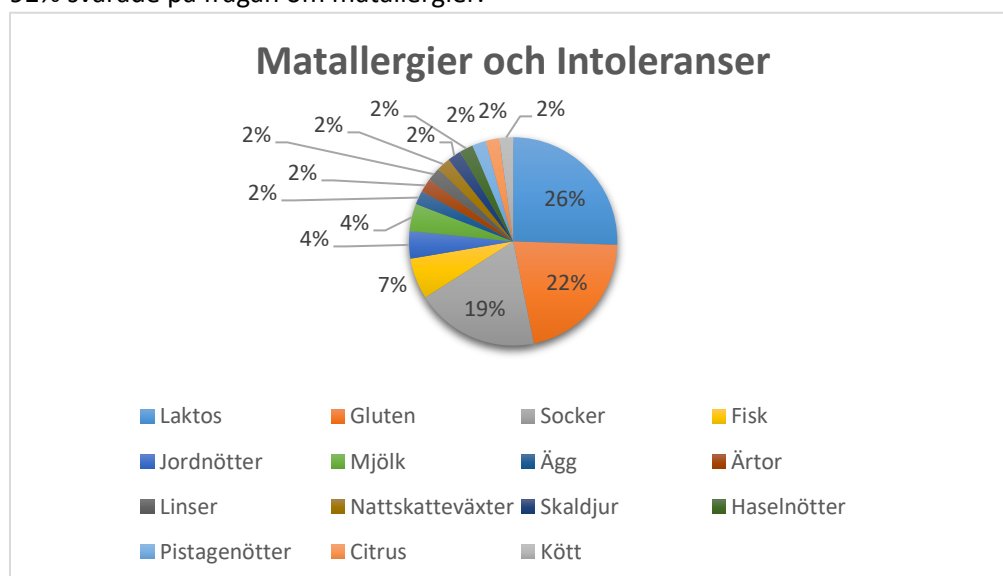
#### 2.2.1 Resultat av marknadsundersökningen

##### 2.2.1.1 Ansvar för matinköp i hushållet

95% av alla respondenter ansvarar, eller delar på ansvaret för matinköp i sitt hushåll.

##### 2.2.1.2 Matallergier och matintoleranser

92% svarade på frågan om matallergier.



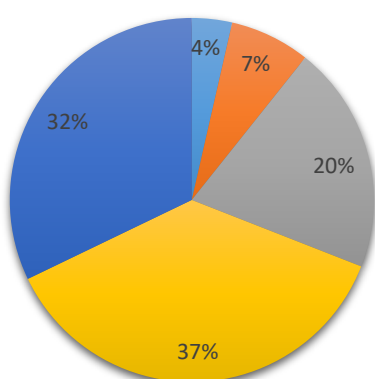
Figur 1 Matallergier och intoleranser bland respondenter

De vanligast förekommande matallergierna är allergi mot laktos (26%), gluten (22%) och socker (19%). Lite mindre vanliga är allergier mot fisk (7%), jordnötter (4%) och mjölk (4%). Alla andra allergier verkar dyka upp väldigt sporadiskt men oavsett det, tar applikationen hänsyn även till några av dem.

### 2.2.1.3 Vikt av innehållsförteckningen

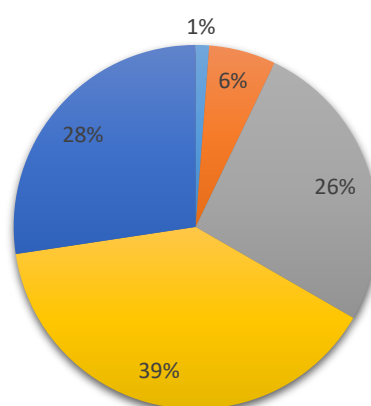
De flesta av respondenter läser innehållsförteckningen på livsmedelsprodukter åtminstone ibland (89%). Samma gäller hur ofta påverkar livsmedlets **innehåll** val av matvaror (93%). Dessutom är det lite färre människor som bryr sig specifikt om antalet tillsatser (72%).

**Läser  
innehållsförteckning**



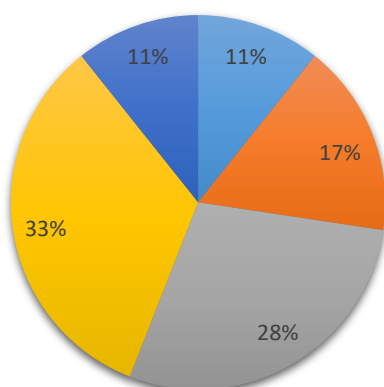
■ Aldrig ■ Sällan ■ Ibland ■ Ofta ■ Alltid

**Påverkan av innehåll på val  
av matvaror**



■ Aldrig ■ Sällan ■ Ibland ■ Ofta ■ Alltid

**Påverkan av antalet tillsatser  
på val av matvaror**



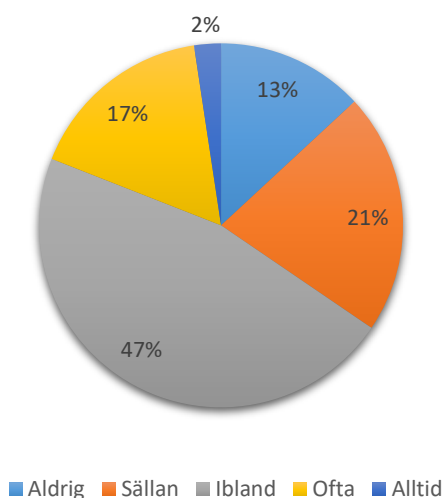
■ Aldrig ■ Sällan ■ Ibland ■ Ofta ■ Alltid

Figur 2 Innehållets vikt på val av matvaror

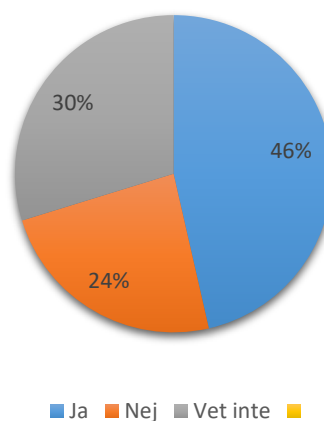
#### 2.2.1.4 Kunskap om tillsatser

Det är långt ifrån alla som söker information om olika tillsatserns påverkan på hälsan, men 65% gör det åtminstone ibland. Samtidigt, 46% tycker att det är svårt att hitta vettig information om tillsatser. Runt 40% av alla respondenter hävdar att ha ganska stor eller jättestor kunskap om olika tillsatserns påverkan på hälsan, medan 68% tror att en sådan kunskap skulle ha ganska stor eller jättestor påverkan på val av matvaror.

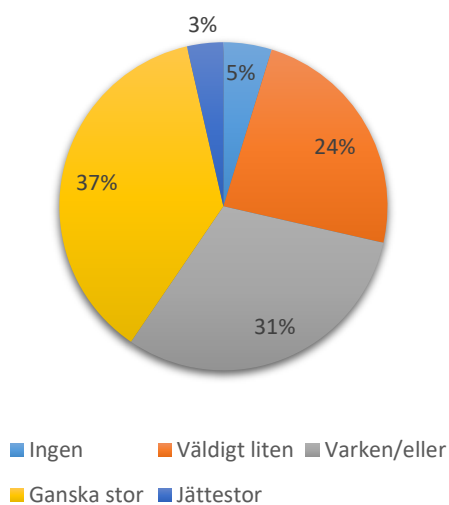
**Söker information om olika tillsatser**



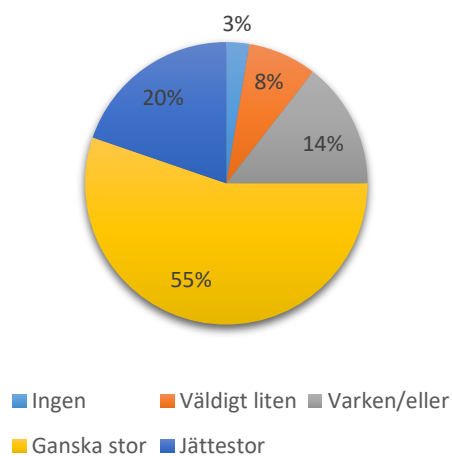
**Tycker att det är svårt att hitta vettig information om tillsatser**



**Kunskap om tillsatser hälsopåverkan**



**Sannolikhet att kunskap om tillsatser skulle påverka val av matvaror**



Figur 1. Kunskap om tillsatser

### 2.2.1.5 Intresse i en applikation

Av alla respondenter var det 80% som uppgav att det skulle vara intressant att få testa en applikation som skannar produktens streckkod och visar dess innehållsförteckning tillsammans med information om relevanta tillsatser. Applikationen skulle även varna för valda allergener. Dessutom **majoritet av respondenter har** en smartmobil med Android OS 7.0 eller nyare som är av stor vikt, då applikationen är byggd för just den typen av enheten och operativsystemet.

### 2.2.2 Sammanfattning av undersökningen

Trots den korta tiden och begränsade möjligheten för spridning av undersökningen samlades det **84** svar. Ett sådant antal av svar från en målpopulation på 8 667 998 [4] ger en felmarginal på 10,7 % vid konfidensnivå på 95 % [5]. Svaren skulle säkert vara fler om tiden för arbetet var längre. Av alla svaren syns det tydligt att intresse för vad man stoppar i sig är ganska stor. Vissa läser innehållsförteckningen för att undvika allergener, andra gör det för att undvika onödiga tillsatser. Kunskap om tillsatser är begränsad. De flesta tror att en ökad kunskap ska påverka deras val av matprodukter. Sökning av information är inte lätt men de flesta gör det ibland ändå.

En sådan bild visar utrymme för en applikation som på ett lätt och sammanfattat sätt kommer att informera om specifika produkters innehåll och dess möjliga hälsopåverkan. Informationen om att många är intresserade av att testa en sådan applikation är särskilt glädjande.

## 2.3 RELATERADE ARBETEN

Resultatet av undersökningen kan sättas i relation till andra studier i hur en applikation kan motivera till att vara mera hälsosam. I studien Träningsapplikationer och deras förmåga att motivera vid träning [6] har man testat olika träningsapplikationer och dess förmåga att motivera till ett mer aktivt liv. Slutsatsen blev att tekniken har hjälpt till i detta avseende. Där blev det bevisad att det finns intresse i att vara mer hälsosam och att mobila applikationer hjälper individer att leda en till det.

En debattartikel i Göteborgsposten [7] diskuterar ämnet med inriktning mot att sjukvården kan spara pengar på att utveckla applikationer som kan kontrollera hälsa hos individer. Det innebär att det inte behövs onödiga sjukhusbesök, istället kan individen göra mätningar hemma och sända de till ett centralt datasystem. Man kan då anse att man kan motivera individer till att tänka på hälsan tidigare med hjälp av applikationer, i avseende till den utvecklade "MatInfo". Det finns en förhoppning att individer kan bli hälsosammare om de är medvetna om vad de stoppar i sig.

Då lösningen baseras på en streckkodsläsare, var det mycket relevant att få se vilken information kan en streckkod ge och hur den är konstruerad. Streckkodens funktion och uppbyggnad beskrivs i [8]. En streckkod innehåller en EAN nummer som beroende av produktens förpackning kan bestå av 8 eller 13 siffror. EAN är unik för varje produkt, därför används den för att identifiera olika produkter. Streckkodens uppbyggnad dvs. sträckornas bredd, höjd och avstånd emellan de, regleras av ISO-15 416. Streckkoden är designad så att den ska kunna avläsas från olika vinklar. Streckkodsläsare registrerar kontraster mellan strecket och bakgrunden och dekodar det gömda EAN-numret [8]. En kamera inbyggd i mobilen kan urskilja mycket mer än bara kontraster, därför ansågs den mer än lämplig för att agera **en** streckkodsläsare.

Det finns många arbeten som talar om tillsatser. De flesta betraktar tillsatsernas funktioner [9] eller deras möjliga hälsopåverkan [10]. En intressant vinkel på området visar en studie genomförd av två studenter från Göteborgs Universitet under 2009 [11]. Där betraktas det hur allmänheten upplever tillsatser i maten. Studien visade att de flesta har stor förtröstan till de myndigheter som godkänner

en tillsats. Är tillsatsen godkänd, då måste den vara säker [11]. En sådan inställning kräver inget engagemang i att söka informationen på egen hand. En mobilapplikation som listar tillsatser i matprodukter och förklarar varje tillsatsämne för sig på ett läsvänligt och lättförståeligt sätt skulle kunna göra allmänheten mer uppmärksam och alert.

## 2.4 BEFINTLIGA APPLIKATIONER

Med tanke på att applikation som utvecklas är för Android, kändes det lämplig att undersöka vad Google Play Store erbjuder för applikationer inom det huvudområde "MatInfo" har. Det finns andra app-marknader som erhåller Android applikationer, dock är det marknader som erbjuds av det enhetsmärke man innehar. Oavsett märke på enheten, kommer de flesta med Google Play Store **förhands installerad**. Därför valdes just den app-marknaden för undersökning av befintliga applikationer. Inom området av tillsatser går det bara att finna tre stycken applikationer: "Tillsatsappen", "E-nummerguiden" och "E-nummer alla". De existerande applikationer som har tillsatser som huvudämne använder sig av manuell sökning. D.v.s. att man får skriva in namnet eller numret på tillsatsen manuellt och söka, tillsats för tillsats. Inom området av streckodsläsning existerar det väldigt många applikationer. För att inte lägga för mycket fokus och tid på andras applikationer i arbetet, utan på att utveckla "MatInfo" gavs inte mera utrymme att undersöka flera än en läsare. Vid en undersökning efter existerande applikationer och test av en befintlig streckodsläsare som heter "QR- & streckodsläsare" kan det noteras att de läsare som finns, inte använder en databas för produkter utan lösningen ligger i att använda en sökmotor i webbläsare. Liknande applikation som "MatInfo" har inte återfunnits [12]. Detta faktum stärker idén om att det kan finnas ett behov av en applikation som automatisk ger information om tillsatser och allergener i livsmedel.



## 3 METODER OCH RESULTAT

### 3.1 METODIK

Litteraturstudier stod till bakgrund till arbetet. Huvudmetodiken som examensarbetet baserades på är design och kreation av en ny Android applikation, men även **en sort av** experiment blev genomförd [13]. Resultaten av experimenten är baserade på data samlad från en testgrupp med hjälp av två frågeformulär. Dels ett frågeformulär som undersökte den potentiella marknaden och sedan ett frågeformulär till den testgrupp som deltog för kvalitetskontroll av applikationen. Kvalitetskontrollen bestod i att utvärdera användarens upplevelse av applikationen och om de anser att ett behov av en sådan applikation finns.

### 3.2 VERKTYG

Som redan skrivet under rubriken 1.2.2 Applikationen på sidan 10, **hela** lösningen är uppbyggd i två delar: den ena är själva applikationen som körs på mobilenheten, och den andra är webbtjänsten som tillhandahåller nödvändig information och som körs på en server. De verktyg som använts för utveckling av applikationen är Android Studio. Den användes både till layout och funktionalitet. För testning och debugging har en Huawei P9 med Android 8.0.0 använts. För utveckling av webbtjänsten har Visual Studio verkat som plattform. Den färdiga lösningen är installerad på en hemmaserver kopplad till Internet via fiber. Databaser är hanterade med hjälp av SQLiteStudio och via servern.

### 3.3 LÖSNINGEN

Under följande rubriker beskrivs detaljerad **hela** lösningens funktioner och uppbyggnad. Detta görs både från användarens perspektiv och från en mer teknisk synvinkel.

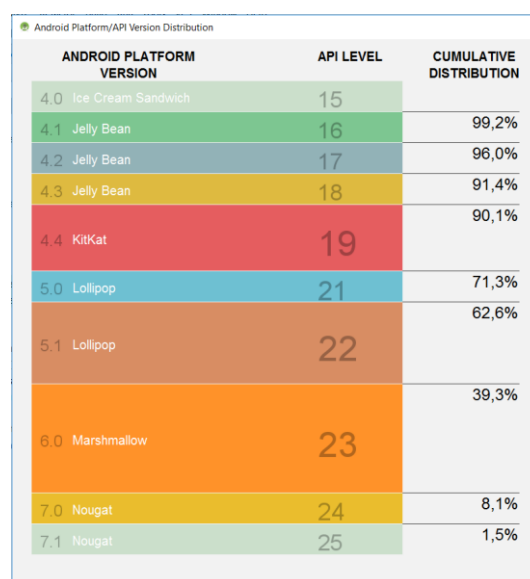
#### 3.3.1 Applikation

Applikationen utvecklades utefter de mål som sattes i början av arbetet och som nämns i rapportens första stycke. De delar som ingår i applikationen är beskrivna nedan.

##### 3.3.1.1 Val av API nivå

Applikationen är utvecklad för Android 7.0. Då applikationen är kompilerad med targetSdkVersion 26 och minSdkVersion 24 fungerar den även på en enhet med Android 8.0. Även om de siffrorna enligt Figur 2 visar att endast 8,1% av existerande Android enheter har Android 7.0, så utgicks det från att enheter använda för debugging har ännu högre version. Dessutom går utvecklingen av Android OS ständigt framåt. Det kommer ut hela tiden uppdateringar eller nya versionen. Att skriva en applikation för en äldre version skulle göra den föråldrad ganska snabbt.

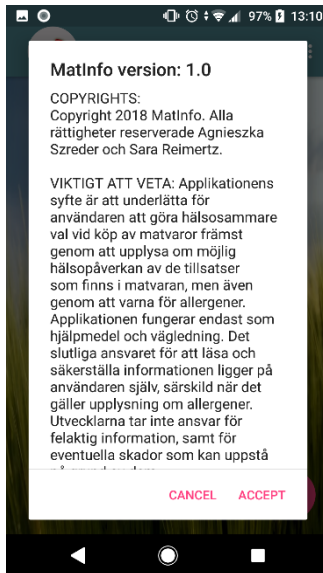
Att använda en emulator hade inte varit möjlig, eftersom skannern använder sig av den i mobilens inbyggda kamera enhet. I emulatorer existerar ingen kamerafunktion som kan jämföras med en verklig, vilket gör testning av applikationen näst intill omöjlig.



Figur 2. Andel av Android enheter med olika API nivåer

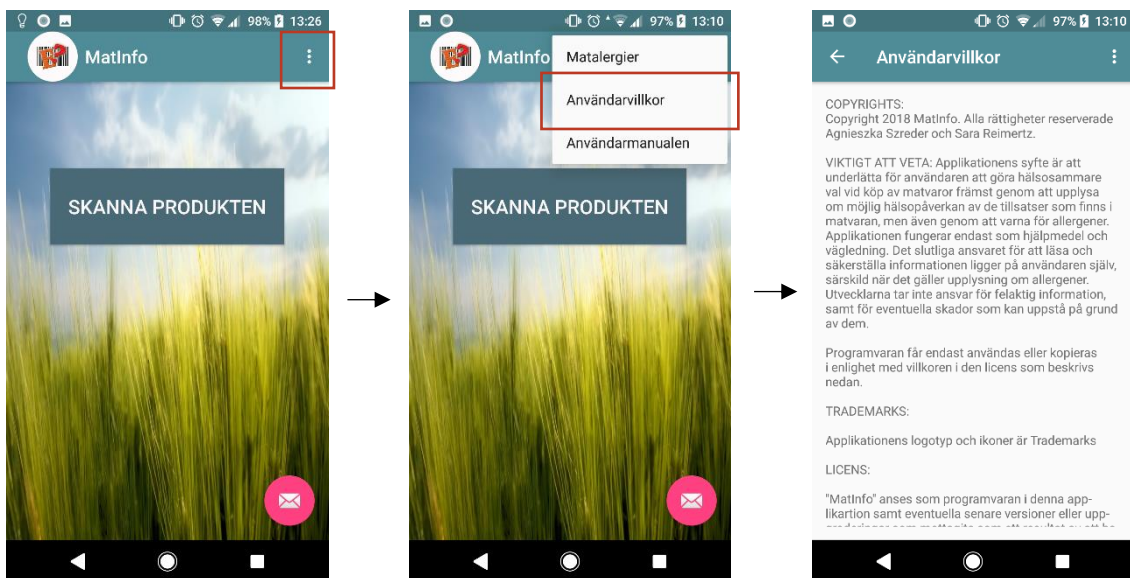
### 3.3.1.2 Användarvillkor

När "MatInfo" startas på enheten för första gången visas det användarvillkoren som användaren bör läsa igenom. Användaren måste godkänna villkoren för att kunna använda applikationen (se Figur 3). Detta görs bara en gång. Om villkoren inte godkänns kommer applikationen att stängas av. Användarvillkoren visas igen när applikationen startas om de inte har blivit godkända.



Figur 3. Användarvillkoren måste godkännas för att få kunna använda applikationen

Efter godkännandet kan användarvillkoren hittas via settingsikonen i övre-högra hörn → Användarvillkor (se Figur 4).



Figur 4. Användarvillkoren finns tillgängliga för framtida referens.

Villkoren upplyser användaren om att applikationen fungerar enbart som ett hjälpmedel och vägledning, och att det slutliga ansvaret för att säkerställa sig om att informationen som ges är korrekt ligger på användaren. Villkoren upplyser även användaren om att alla rättigheter rörande distribuerings av applikationen är reserverade till utvecklarna av applikationen.

Användarvillkoren återfinns i Bilaga G på sidan 67.

### 3.3.1.3 Användarmanual

Applikationen använder sig inte av några svårhanterliga inställningar. Det ansågs att en manual för att handleda användaren ger den bästa användarupplevelsen. Manualen som kan ses i Bilaga H på sidan 68 beskriver för en användare hur applikationen används och vilka valmöjligheter som finns.

### 3.3.1.4 Layout

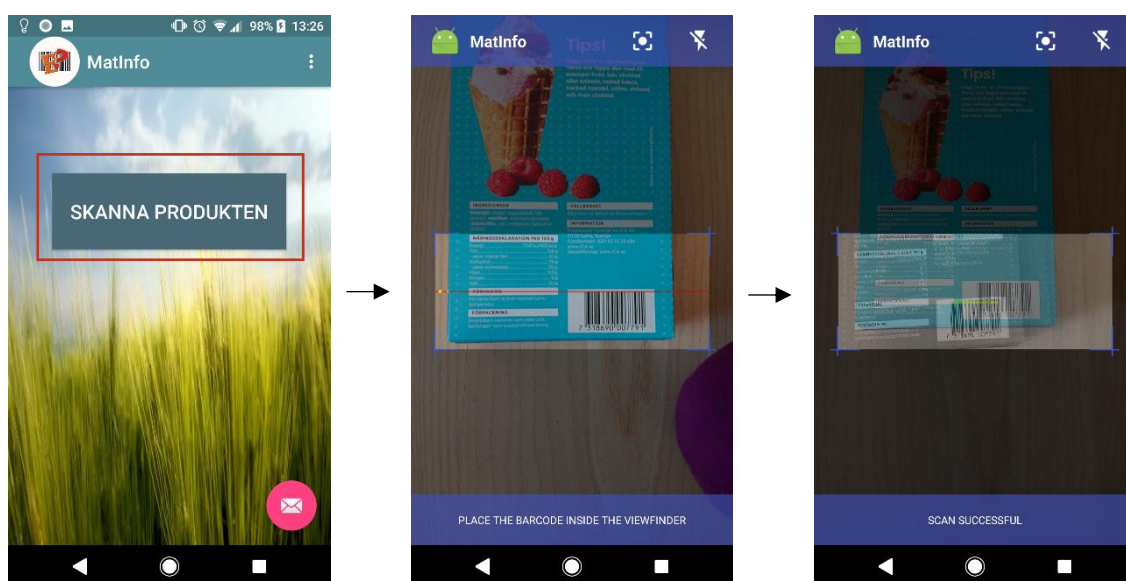
Vid utveckling av applikationen ansågs det att utseendet borde spegla applikationens inriktning - en ren känsla utan tillsatser. En bild av växande råg kändes tillsatsfri och lämplig för att inspirera till att hitta livsmedel utan dåliga tillsatser. Förutom den bilden valdes det att ha en applikation utan bilder, mest för att resultatet ska vara enklare att läsa även för de med sämre syn. Gränssnittet för streckkodsläsning åtgärdades inte, eftersom den var funktionell som den var vid implementering.

### 3.3.1.5 Funktioner

Applikationens grundläggande funktion är att skanna en streckkod på matvaran och visa information om dess innehåll med specificerade tillsatser som hittades i produkten. Förutom det finns några extrafunktioner som gör applikationen mer funktionell och individanpassad.

Huvudfunktion – skanning av streckkoden

I huvudvyn finns en knapp för skanning: "SKANNA PRODUKTEN". När knappen trycks, aktiveras mobilens bakre kamera. Användaren skannar streckkoden genom att placera den framför kameran så att den hamnar i skanningsområdet. När streckkoden är skannat hörs det en ljudsignal och informationen om att skanningen lyckades visas (se Figur 5). Resultatet visas snart efteråt.



Figur 5. Skanning av streckkoden

När skanningen har genomförts korrekt, visas det information om produkten. Informationen är komponerad av produktens namn, dess innehåll och beskrivning av alla tillsatser som finns i produkten. Varje tillsats är beskriven med dess E-nr, namn, typ, funktion, framställningsmetod samt eventuella hälsorisker. Bredvid varje tillsats finns även en grafisk indikering av tillsatsens påverkan på hälsan där:



- Inga kända hälsorisker.
- Konsumtion av tillsatsen kan framkalla övergående reaktioner.
- Tillsatsen var **förbjudet** i Sverige innan EU inträdet eller är förbjudet i något annat land.
- Konsumtion av tillsatsen kan leda till allvarliga sjukdomar

En exemplifierande vy som visar skanningens resultat kan ses i Figur 6.



Figur 6. Korrekt resultat av skanningen

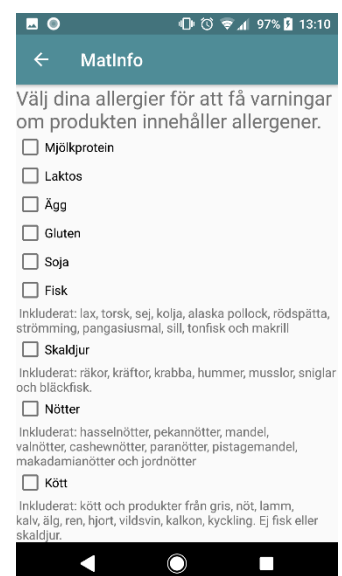
### Extrafunktioner

Förutom huvudfunktion har applikationen också några extrafunktioner som lades till för att göra användarupplevelsen bättre och lösningen mer individanpassad.

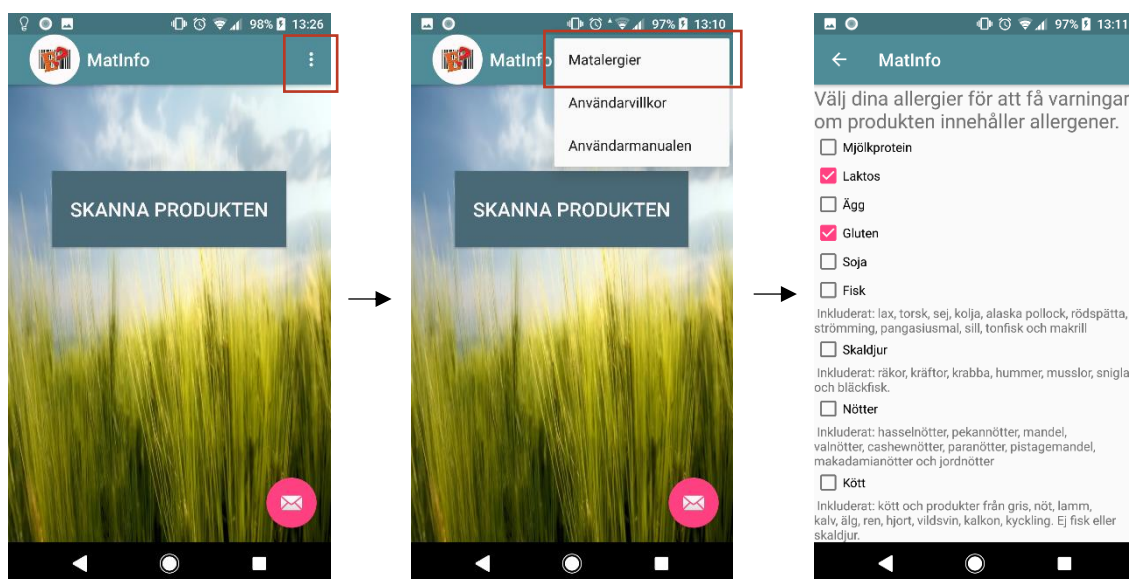
#### Allergenbevakning

Idag lider många av matallergier eller intoleranser. Undersökningen utförd i början av arbetet visade att över 30 % har själv, eller bor med någon som lider av allergin **(se Error! Reference source not found.)**. Därför tycktes det vara väldigt relevant att inkludera en allergenbevakning i applikationen. Bevakningen kan aktiveras genom att välja de matallergier som man vill bli varnad för när den skannade produkten innehåller allergiframkallande ämnen. De matallergier som för tillfället går det att välja mellan är visade i Figur 7.

Allergierna nås via settingsikonen i övre-högra hörn -> Matallergier. Det öppnas en ny vy där användaren kan bocka de allergier som är relevanta för den (se Figur 8). Allergierna sparas automatiskt när användaren backar till huvudvyn.

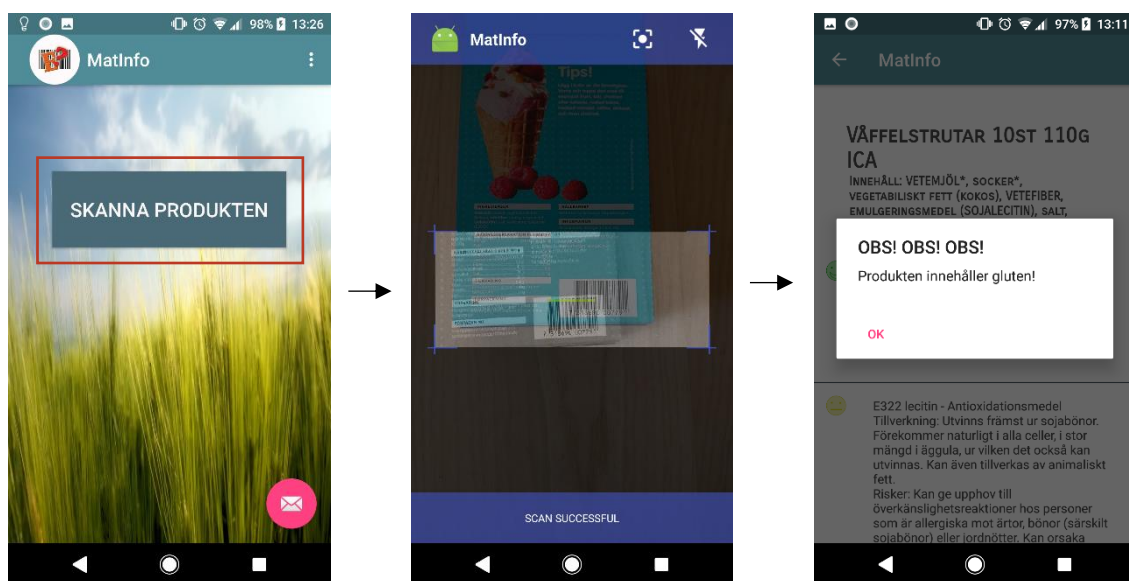


Figur 7. Matallergier



Figur 8. Aktivering av allergenbevakningen

En varning visas automatiskt om den skannade produkten innehåller en eller flera av allergener som kan orsaka någon av de förvalda allergierna (se Figur 9).



Figur 9. Allergenbevakning

Användaren bör inte förlita sig på allergenbevakningen helt, särskilt om den har en kraftig allergi. Bevakningen kan inte vara helt felfri. Felet kan ligga på applikationens sida men också även orsakas av förändringar i produktens innehåll som inte blev uppdaterade i databasen. Det slutliga ansvaret för att säkerställa att visad information är korrekt ligger på användaren.



### Kontakt

Användaren har möjlighet att kontakta utvecklarna via e-post. Detta kan göras för att t.ex. anmäla felaktigheter i visad information, anmäla buggar eller för att kontakta utvecklarna av någon annan anledning. Detta enklast görs via en ikon med kuvert som befinner sig i huvudvyns nedre-högra hörn (se Figur 10 nedan).

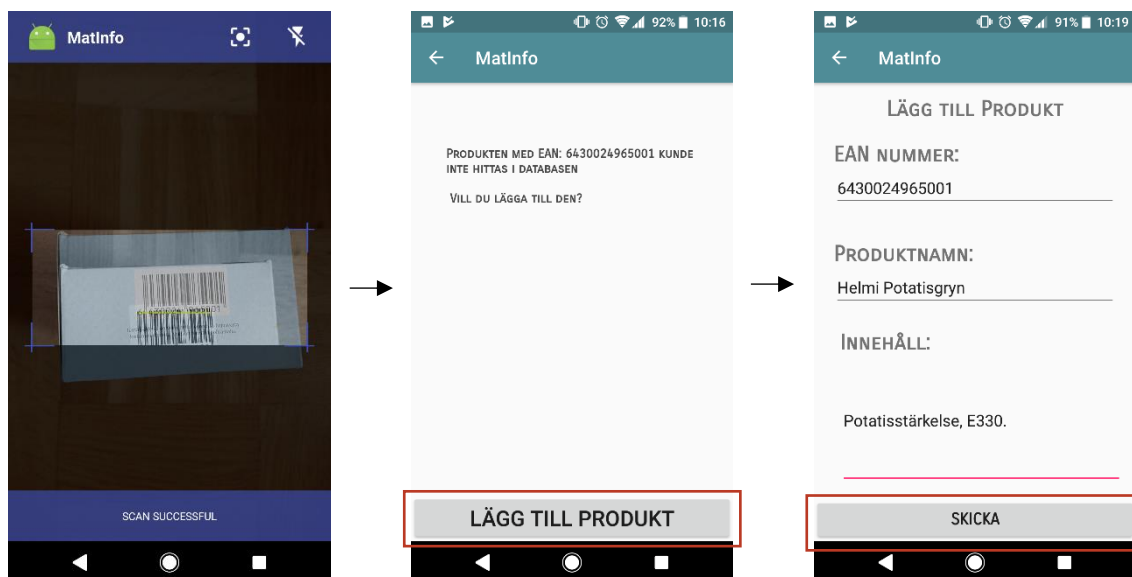


Figur 10. Skicka e-post till utvecklarna

När ikonen trycks, öppnas det automatiskt en på enhetens förinställda e-post hanterare. Hanteraren öppnas direkt på sidan för komponering av **en ny** e-post meddelande med mottagarens adress ifylld.

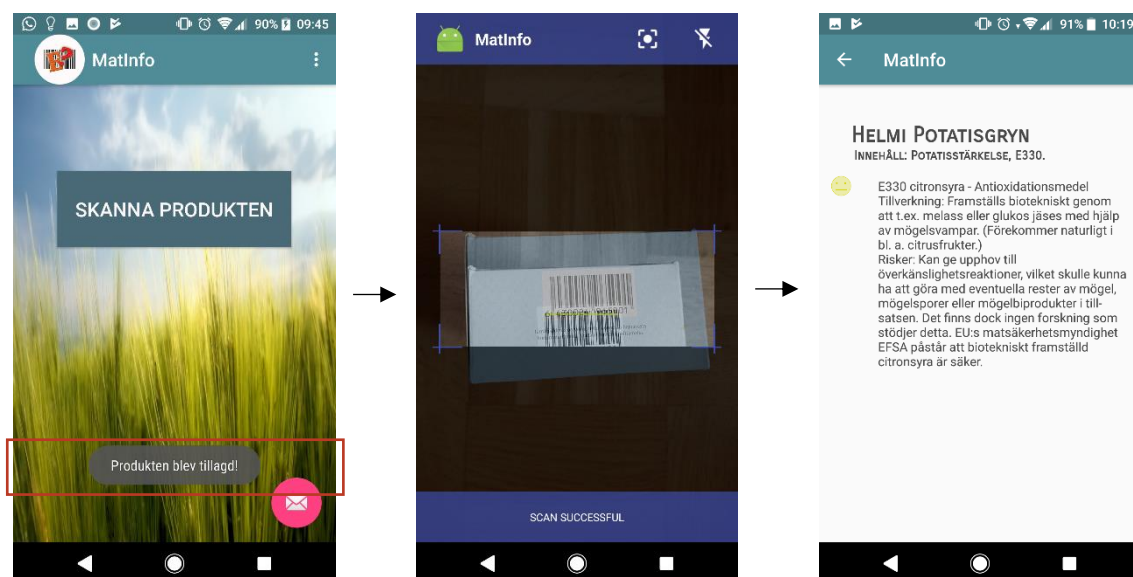
### Lägga till produkt

Om en skannad produkt inte hittas i databasen erbjuds möjligheten för användaren att lägga till produkten. Detta görs genom att trycka på knappen "LÄGG TILL PRODUKTEN" och fylla i produktens namn och ingredienser i det öppnade formuläret. EAN nummer fylls i automatisk.



Figur 11. Lägg till produkt som finns inte med i databasen

Informationen skickas till databasen när användaren trycker på "SKICKA" knappen (se Figur 11). Det visas ett meddelande om att produkten har blivit tillagd. Nästa gång användaren skannar samma produkt, kommer all information om den att visas (se nedan).



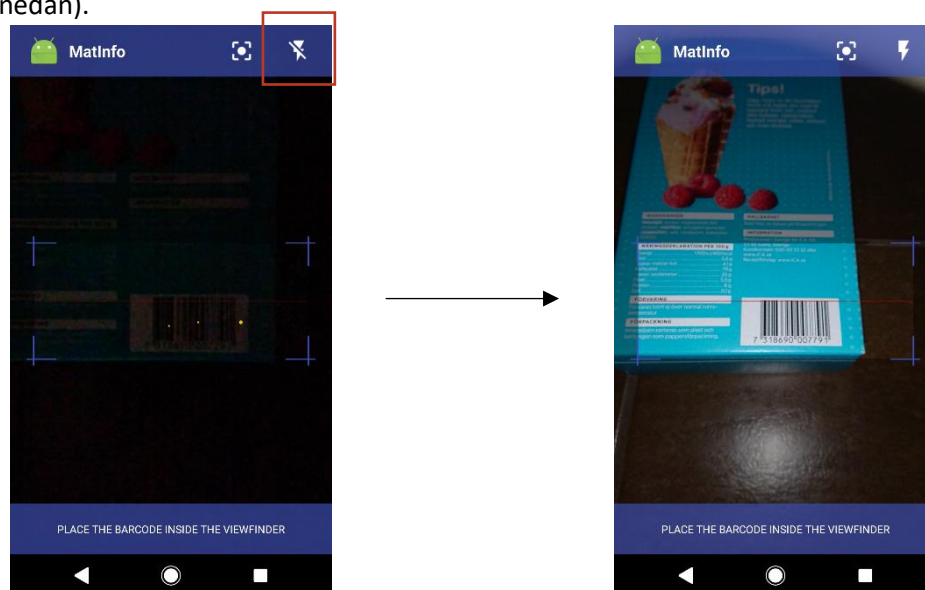
Figur 12. Informationen om produkten visas nästa gång produkten skannas

### 3.3.1.6 Felhantering

Problem med skanningen

Hur skanningen fungerar är högt beroende av ljus, produktens form och förpackningens material. Är det för mörkt, streckkoden är deformerad eller finns det reflektioner på koden, kommer detta att påverka skanningens snabbhet och resultat.

Om det är för mörkt, kan användaren slå på lampan genom att trycka på blixtsymbolen i övre-högra hörnet (se nedan).



Figur 13. Mobilens inbyggda lampa kan användas för att belysa streckkoden.

Beror svårigheten i att skanna streckkoden inte av mörkret, kan användaren försöka att släta till förpackningen eller vinkla den så att reflexer inte syns på bilden. Användaren kan röra långsamt på produkten för att prova andra vinklar eller ha den närmare, eller längre bort från kameran.

Produkten hittades inte i databasen

Det kan hända att produkten inte hittas i databasen. Det kan ha två anledningar:

1. Att produkten inte finns **registrerat** varken i den egna databasen eller i en av de externa som servern kan hämta information ifrån.
2. Att EAN nummer blev felaktigt avläst och därför hittas inte produkten.

Oavsett anledning, visas det ett meddelande för användaren som inkluderar **den** avlästa EAN numret. Stämmer inte numret med det som står på produktens förpackning, kan man anta att det handlar om felavläsning. Då får användaren backa och försöka att skanna produkten igen. Är den visade EAN numret korrekt, erbjuds användaren möjlighet att lägga till produkten till databasen som beskrivs under rubriken Lägga till produkt på sidan 22.

Ingen information visas

I fallet då ingen information alls visas efter en korrekt skanning betyder det att det finns ingen koppling till servern. Detta kan bero på att själva servern, eller serverns internetuppkoppling är nere. Om felet kan åtgärdas av någon av utvecklarna så görs det så fort som möjligt. Ligger felet på internetleverantörens sida, är det den som får reparera kopplingen. Användaren får prova att skanna produkten igen efter en stund.

Det visas fel information

Om användaren upptäcker att applikationen visar felaktig information om produkten kan det ha två anledningar:

1. EAN numret blev felaktigt avläst
2. Databasen innehåller felaktig information

Om det är EAN numret som blev avläst felaktigt, kommer förmodligen både produktens namn och innehåll att bli fel. Om **all information stämmer inte** överens med den som finns på produktens förpackning, bör användaren skanna produkten igen. Kommer den felaktiga informationen upp igen, bör användaren kontakta utvecklarna via e-post, som beskrivs i rubriken **n**



Kontakt på sidan 22, för att berätta specifikt om felet.

Är den visade informationen om produkten bara delvis fel, beror det förmodligen på felet i databasen. Produktens innehåll eller namn kunde ha ändrats under tiden och förändringarna blev inte införda i databasen. Också i sådana fall bör användaren kontakta utvecklarna via e-post där felet beskrivs. Utvecklarna rättar till felet så fort som möjligt.

#### ***3.3.1.7 Framtida uppdateringar***

Inga planerade uppdateringar finns för närvarande. Det är osäkert om applikationen kommer att lanseras på marknaden. De ända uppdateringar i dagens läge sker löpande med användarens hjälp, då de lägger till saknade produkter till databasen.

### 3.3.1.8 Tekniska lösningar

Nedan beskrivs tekniken som står bakom applikationens funktioner.

#### Strekkodsläsaren

Grunden i applikationen ligger i en fungerande streckkodsläsare och lösningen för det fanns i "ZXing barcode scanning library". Under arbetet med applikationen upptäcktes det en utveckling av biblioteket: "ZXing-Orient", som erbjöd flera tekniska lösningar som inte originalet innehöll [14]. Originalet hade endast läsning i landskapsläge, det vill säga att användaren blev tvungen att rotera telefon för att läsa streckkoden för att sedan rotera tillbaka om användaren vill ha telefonen i porträttsläge. "ZXing-Orient" innehöll även en färdig lösning då användaren har mörkare förhållanden vid läsning och behöver förstärka ljuset för att skanna. Biblioteket innehåller även felhantering för de gånger streckkodsläsaren inte läser in koden rätt, om applikationen inte har rätt EAN kod från inläsningen får användaren ingen respons från servern.

#### Kommunikation med servern

För att hämta information om produkten som skannats kommunicerar applikationen med en server. Vid kommunikationen med servern för att hämta information om den skannade produkten används JSON requests: GET för att hämta produktinformation från servern och POST för att skicka information om den nya produkten. Klassen AdditiveActivity ansvarar för GET requests och skapar en dynamisk URL. URLen består av en statisk serveradress sammanfogad med produktens EAN. På så vis uppstår en dynamisk URL som blir unik för varje förfrågan. För POST requests används en annan server adress. Den adressen är skapad för att hantera inkommande förfrågningar och URL är densamma vid varje POST.

För att applikationen inte ska få problem med certifikatet från servern implementerades kod som accepterar alla X.509 certifikat (se nedan).

```
try {
    TrustManager[] victimizedManager = new TrustManager[]{
        new X509TrustManager() {
            public X509Certificate[] getAcceptedIssuers() {
                X509Certificate[] myTrustedAnchors = new X509Certificate[0];
                return myTrustedAnchors;
            }
            @Override
            public void checkClientTrusted(X509Certificate[] certs, String authType) {
            }
            @Override
            public void checkServerTrusted(X509Certificate[] certs, String authType) {
            }
        }
    };

    SSLContext sc = SSLContext.getInstance("SSL");
    sc.init( km: null, victimizedManager, new SecureRandom());
    HTTPSURLConnection.setDefaultSSLSocketFactory(sc.getSocketFactory());
    HTTPSURLConnection.setDefaultHostnameVerifier((s, sslSession) -> {
        return true;
    });
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
}
```

Figur 14. Lösning av problem med okänt certifikat

## Nätverk

För de förfrågningar som applikationen skickar behöver den använda nätverket. För detta ändamål användes Volley - ett bibliotek för HTTP. Det erbjöd det som ansågs behövas för att använda JSON requests över nätverket. Volley erbjuder även delar så som automatisk schemaläggning av nätverksförfrågningar och klarar av att handskas med samtidiga nätverksanslutningar. Det som ansågs vara bra för applikationen var att den handskas med JSON på ett strukturerat och smidigt sätt. Volley har en nackdel att den levererar resultatet på huvudtråden, vilket gör den sämre för stora operationer. Det ansågs att den förfrågan som applikationen tar emot och skickar inte är så stor och att applikationen inte handskas med så många uppgifter samtidigt att det skulle bli ett problem att använda huvudtråden i stället för att skapa asyncTasks. Det faktum att den parsar datan som hämtas i cacheminnet gör att det går relativt fort att få resultatet.

## Rättigheter

Streckkodsläsaren behöver tillgång till mobilens kamera för att fungera och det kräver rättigheter för applikationen att använda den. Sedan Android 6.0 är Runtime permissions den metoden för att få högrisk rättigheter såsom kamera tillgång. Rättigheter till internet och nätverk räknas som lågrisk rättigheter och kräver inte att applikationen kontrollerar dom mer än en gång. Runtime Permissions är implementerade genom att applikationen först kontrollerar att rättigheterna inte redan existerar – checkPermission(), om inte rättigheterna är beviljade kallas requestPermission(). Den funktionen kallar i sin tur efter onRequestPermissionsResult() som sedan begär att få rättigheter till kameran (se nedan).

```
private boolean checkPermission() {
    return ContextCompat.checkSelfPermission( context: MainActivity.this, CAMERA) == PackageManager.PERMISSION_GRANTED;
}

private void requestPermission(){
    android.support.v4.app.ActivityCompat.requestPermissions( activity: this, new String[]{CAMERA}, REQUEST_CAMERA);
}

@Override
public void onRequestPermissionsResult(int requestCode, String permissions [], int[] grantResults){
    switch (requestCode){
        case REQUEST_CAMERA:{
            if(grantResults.length > 0){
                boolean cameraAccepted = grantResults[0] == PackageManager.PERMISSION_GRANTED;
                if(cameraAccepted) {
                    Toast.makeText( context: MainActivity.this, text: "Permission granted!",
                        Toast.LENGTH_LONG).show();
                }
                else {
                    Toast.makeText( context: MainActivity.this, text: "Permission not granted!!",
                        Toast.LENGTH_LONG).show();
                    if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.M){
                        displayAlertMessage( message: "Du behöver acceptera tillgång för båda rättigheterna",
                            (dialogInterface, i) -> {
                                requestPermissions(new String[]{CAMERA}, REQUEST_CAMERA);
                                if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.M) {
                                    requestPermissions(new String[]{CAMERA},
                                        REQUEST_CAMERA);
                                }
                            });
                    }
                }
            }
            return;
        }
    }
}
```

Figur 15. Hantering av rättigheter

## Allergenbevakning

Användaren har i applikationen möjligheten att sätta på en bevakning av valda allergier. Den funktionen hålls av en xml fil med checkboxes för varje allergi som är valbar. När en allergi är vald sparas det med SharedPreferences i allergySettings. I AdditiveActivity där hämtas information från

servern, hämtas även data om valda allergier som är sparad. Sedan jämförs varje av användarens valda allergier med den JsonArray som innehåller funna allergener i den skannade produkten. Om applikationen finner att **använder** valt en allergi som återfinns i produkten sänder den en varning till användaren i en alertDialog.

### Settings

Ingen template settings blev implemen**terat** förutom allergenbevakningen, då tiden inte räckte till. Det som går att återfinna i toolbar förutom bevakningen är användarvillkor och användarmanual. Användarvillkoren visas även första gången när applikationen startas och ska godkännas, annars stänger applikationen ner. Villkoren hanteras av klassen AppEula, en klass ej utvecklad under arbetet utan är skriven av Jayesh Chandrapal [15]. Den kallar sedan setContentView i MainActivity.

### 3.3.2 Webbtjänst

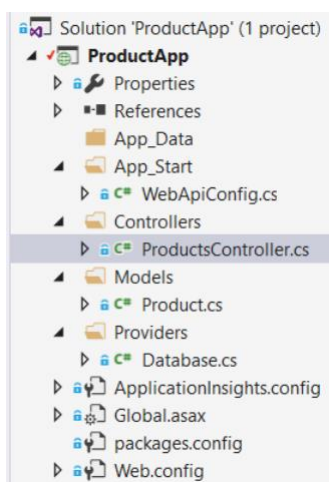
Användaren har enbart direktkontakt med applikationssidan installerat på den mobila enheten. All kommunikation med servern och vidare, med databaser **skär** under ytan, utan användarens kännedom. **Först** resultatet av kommunikationen i form av informationen om den skannade produkten visas för användaren.

#### 3.3.2.1 Tekniska lösningar

I följande underrubriker finns mer detaljerad information om hur servern och databaser är uppbyggda samt hur kommunikationen mellan lösningens olika delar **skär**.

### Server

Servern är för närvarande installerat på en hemmaserver med Windows Server 2012 R2. Den är kopplad till Internet via fiber. Webbtjänsten består huvudsakligen av fyra klasser skrivna i C#: WebApiConfig.cs, ProductsController.cs, Products.cs och Database.cs (se Figur 16). Den första klassen matchar delar av den kommande URL till funktioner i ProductsController.cs klassen som styr all aktivitet. Klassen Products.cs innehåller alla objekt som används medan klassen Database.cs hämtar och lämnar information till och från databasen.



Figur 16. Webbtjänstens innerstruktur

### Plattform

Webbtjänsten är skriven i ASP.Net Ver.2 med ramverk .Net Framework 4.6. Som verktyg användes Microsoft Visual Studio Enterprise 2015. Det även konstaterades möjlighet att använda PHP till serverdelen men detta valdes bort då proceduellt språk är alltid långsammare än ett objektorienterat

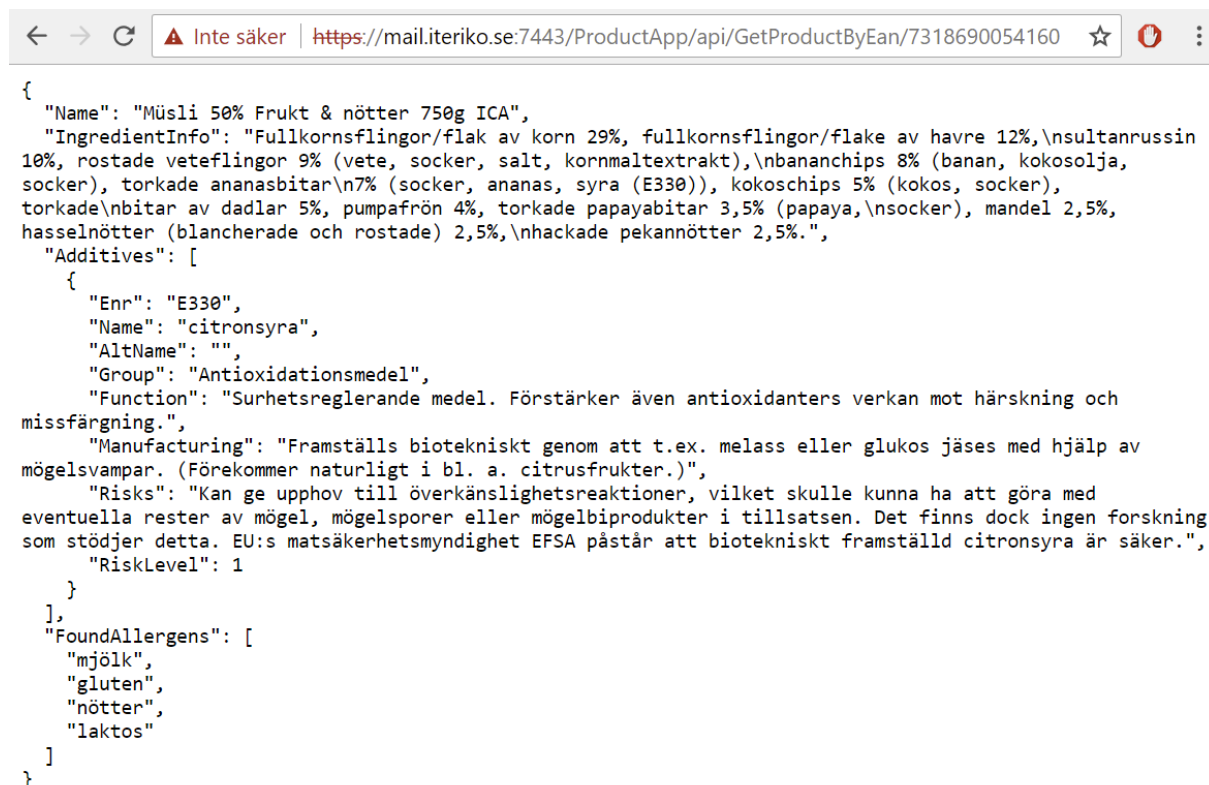
språk. Dessutom **ASP.net täcktes inte** av någon av utbildningens kurser **som** gav möjlighet för egen vidareutveckling.

#### *Kommunikation med applikationen*

All kommunikation mellan mobilapplikationen styrs med hjälp av JSON. GET anrop används för att hämta information om produkten medan POST används i de fall då användaren vill lägga till en ny produkt till databasen. Om servern skall lägga till en produkt till databasen eller skicka tillbaka information om befintlig produkt bestämmer **design** av URLen som används av mobilapplikationen. När användaren skannar en produkt, skickas EAN nummer till servern inbakat i URLen som kan se ut så här: <https://mail.iteriko.se:7443/ProductApp/api/GetProductByEan/8005590346684>, medan om användaren lägger till produkten används det istället: <https://mail.iteriko.se:7443/ProductApp/api/SetProductByForm/> och informationen om produkten kommer under ytan med POST funktionen. URLen är igenkänd av funktionen i klassen WebApiConfig.cs som anropar en lämplig funktion i ProductsController.cs.

#### *Att leta fram informationen om produkten.*

När servern får en EAN nummer, **det första den gör är att kontrollera** om produkten med angivna numret finns i den lokala databasen. Finns produkten där så hämtas all information därifrån och skickas tillbaka till applikationen med JSON. Om produkten inte hittas i databasen, börjar genomsökning av externa webbtjänster. Hittas den där, så kommer **till servern information** om produktens namn och ingredienser. Ingredienserna genomsöks och jämförs med två olika databaser: en som innehåller alla tillsatser godkända inom EU, och en som innehåller olika allergener. All information om produkten som består av dess EAN, namn, ingredienser, hittade tillsatser och matallergier som kan bli framkallade av allergener som finns i produkten, sparas i den lokala databasen för framtiden. Tillbaka till den mobila applikationen skickas allt förutom EAN. Nedan visas strukturen av exemplifierande information i JSON format:



Figur 17. Exemplifierande information om produkten som returneras till mobilapplikationen

Om produkten **hittades varken** i den egna databasen eller hos någon extern webbtjänst, skickas det tillbaka JSON med null värden. När den mobila applikationen får en sådan respons, erbjuder den användaren möjlighet att lägga till produkten till databasen.

#### *Att lägga till produkten till databasen*

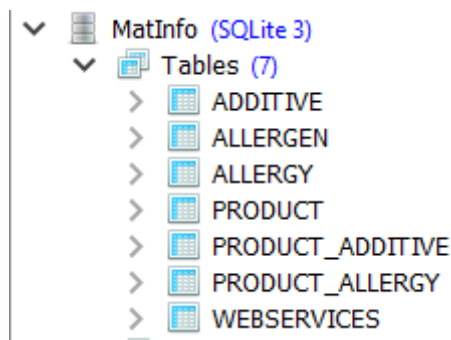
När användaren vill lägga till en produkt till databasen, skickar den produktens EAN, namn och ingredienser till servern med hjälp av POST funktionen. Servern tar emot informationen och genomöker ingredienserna för att hitta eventuella tillsatser och allergener, lika som det görs när produkten hittades hos en extern webbtjänst. Resultat av sökningen tillsammans med informationen som har kommit från användaren sparas till databasen.

#### *Kommunikation med databasen*

Kommunikation med databasen sköts av Database.cs klassen. I klassen finns olika funktioner som hämtar information ifrån eller sparar information till databasfilen. Detta görs med hjälp av olika SQLite kommando tillsammans med SQLite data läsare (SQLiteDataReader).

#### *Databas*

Databasen är skriven i SQLite och finns i en enda fil. Hela databasen består av sju tabeller (se Figur 18).



Figur 18. Databasens tabeller

Tabellen ADDITIVE innehåller alla 330 inom EU godkända tillsatser med deras E-nummer, namn, alternativa namn, typ, beskrivning av funktion, framställningsmetoder, möjliga hälsorisker och risknivå i form av en siffra mellan 0 och 3 som används av mobila applikationen för att visa en passande grafisk indikering av hälsorisken.

Tabellen ALLERGEN sammankopplar en matallergi med allergener som kan framkalla en allergisk reaktion.

Tabellen ALLERGY listar matallergier.

PRODUCT tabellen håller informationen om produkten med produktens EAN, namn och ingredienser.

PRODUCT-ADDITIVE sammankopplar tabellerna PRODUCT med tabellen ADDITIVE där produktens EAN står i par med tillsatsens E-nummer.

Tabellen PRODUCT-ALLERGY sammankopplar produkten med en eller flera matallergier.

Tabellen WEBSERVICES håller i ordning externa webbtjänster med varje webbtjänstens namn, URL med en platshållare för EAN samt en JSON betäckning för produktens namn och en för ingredienser.

UML diagrammen av databasens arkitektur finns i Bilaga I på sidan 69.

För skapande av tabeller och annan hantering av databasen utanför servern användes SQLiteStudio v3.1.1.

### 3.4 TESTNING OCH ANVÄNDARUNDERSÖKNING

Två typer av tester utfördes. En av utvecklarna själva som baseras på 12 olika testfall, och en av en grupp frivilliga personer som skulle testa applikationen från användarens perspektiv.

#### 3.4.1 Testfall

Applikationen klarade 11 av 12 tester när den testades av båda utvecklarna. Det enda testet som applikationen misslyckades med var test nr 11 där kontrollerades applikationens förmåga att ändra läge från porträtt till landskap och tillbaka utan att tappa informationen som visas. Applikationen skulle klara det i alla vyer, men i tre av sju backades den till föregående vy när mobilen roterades. Det berodde på att `android:configChanges = "orientation"` fattades i manifestet för aktivitet som tar hand om huvudvyn med dess meny, och för aktivitet som visar resultat av skanningen. Felet är redan åtgärdat genom att lägga till den fattande koden. Tyvärr, till alla frivilliga testarna gick en version med buggen. Efter att felet lagades, klarar applikationen alla 12 tester. En komplett sammansättning av de ursprungliga testernas resultat finns i Bilaga J på sidan 70.

#### 3.4.2 Användarnas upplevelse

En grupp av 8 frivilliga personer blev ombedd att använda applikationen så som dem skulle göra det i vardagen. Efter några dagar fick alla ett frågeformulär där de skulle sammanfatta deras upplevelse av applikationen. Formuläret är sammansatt både av frågor med fördefinierade svar och sådana där respondenten kan skriva med egna ord. Den finns i Bilaga E på sidan 54. Målet med formuläret är att samla synpunkter från personer som **var inte** inblandade i applikationens utveckling. De frågor som betraktas rör applikationens användarvänlighet, pålitlighet, funktioner och dess påverkan på användarens val av matprodukter. Det **även samlas** förslag på nya funktioner och förbättringar. Svar från undersökningen kan stå till grund för vidarearbete.

##### 3.4.2.1 Resultat av användarundersökningen

Alla personer som fick applikationen att testa, fick även en enkät att fylla i efter att de hunnit att använda applikationen. Tyvärr kom det ingen respons från en av dem och en kunde inte installera applikationen på grund av för gammal version av Android. De som både testade och svarade på enkäten gav värdefulla svar. Alla svar på fördefinierade frågor finns i Bilaga F

Resultat av användarundersökningen på sidan 58.

Från svaren framgår det att ingen riktigt hann med att prova applikationen i vardagen då det angivna antalet av skannade produkter inte överskrider 50 stycken. Det var förutsägbart då tiden för testningen var kraftigt begränsad. Ingen av användarna hade problem med att förstå sig på applikationens layout. Det tycktes också att informationen om den skannade produkten visas på ett läsvänligt sätt. När det gäller valmöjligheter av matallergier tycktes det att den lista som finns idag är fullt tillräckligt och det var ingen som skulle ha större problem med varningsfunktionen.

När det kommer till applikationens prestanda var det alla som upplevde att skannerfunktionen inte alltid reagerar på en gång. Detta kan bero på skanners känslighet på ljusbrist, reflektioner och ojämn förpackning. Men det tycktes att svaret från server kommer relativt snabbt. Fördröjning i svaret kan bero på användarens uppkopplingshastighet men också på det om produkten finns redan i den lokala databasen eller måste sökas externt. Alla testarna upplever att visad information om den skannade produkten **är oftast** korrekt. Små skillnader mellan applikationen och informationen på förpackningen kan bero på föråldrad information i databasen eller hos externa webbtjänster.

Nästan alla testarna uppgav att har alltid läst den information om tillsatser som har dykt upp efter skanningen. De tyckte även att "MatInfo" har stora chanser att ändra deras köpvanor genom att välja bort produkter med skadliga tillsatser. Detta för att informationen om tillsatser fick de att välja en annan produkt åtminstone ibland. **Det var alla som** provade applikationen medan de handlade.

Ifrån fria svar kom flera intressanta förslag på förbättring och vidareutveckling. Det tycktes till exempel att den grafiska indikeringar som finns bredvid tillsatser bör ha skarpare färger för att lättare urskilja grön ifrån gul. Det önskades även att applikationen hade en vanlig sökmotor för E-nummer för de tillfällen då produkten inte hittas i databasen och användaren vill inte lägga tid på att fylla i formuläret men vill få information om någon tillsats som finns i produkten. Ett annat förslag var att visa en "vanlig" scroll som syns hela tiden när listan på tillsatser är lång. I nuläget visas scrollen först när man använder den.

### 3.5 RESULTAT

Resultaten av arbetet är en fullt fungerande applikation som dock kan **inte vara helt fri från** buggar. Målen med arbetet var att förbereda en första version som skulle kunna provas av potentiella användare men som förmodligen **kommer inte** att vara färdig för att tillgängliggöras offentligt, och att se om applikationen kan påverka användarens val av matprodukter. Arbetet är ett bevis på konceptet. Alla frågor som listas under rubriken 1.1 Problemformulering på sidan 9 blev besvarade under arbetets gång.

Är en smartmobil den rätta bäraren för en applikation med en skannerfunktion?

Ganska snabbt blev det självklart att en smartmobil är ett perfekt bärare av en applikation som skulle hjälpa användaren med att välja hälsosammare produkter i butiken. En mobil är relativt liten, har all utrustning som krävs inbyggd och den finns nästan alltid med sin ägare. Dagens kameror som byggs in i mobiler är mer än tillräckliga för att skanna in en streckkod. 4G nätet möjliggör en snabb överföring av information via Internet. Med hjälp av den skickas förfrågningar till servern och **hämtas svar** ifrån den. **Dagens stora skärmar med bra skärpa visar informationen på ett tydligt och läsvänligt sätt, medan mobilens andra hårda delar tillsammans med operativsystemet tillåter skapande av layout som används intuitivt.**

Finns det intresse för matens innehåll och olika mattillsatserns hälsopåverkan?

Den första marknadsundersökningen gjorde det klart att intresset för hälsosammare livsstil är hög i samhället. Folk tittar på innehållsförteckning åtminstone ibland medan de handlar mat. De ena gör det för att kontrollera om det finns allergener i maten, andra är mer intresserade i tillsatser och matens innehåll. Även om inte alla bryr sig om vad de stoppar i sig, var det många som angav att de skulle vilja testa en applikation som hjälper med att förstå vad som maten innehåller. Det var även många som trodde att om de visste vad för påverkan på hälsan olika tillsatser har, skulle de söka efter produkter som innehåller mer neutrala e-nummer.

Finns det redan en mobilapplikation som skulle kombinera skannerfunktionen med upplysning om produktens innehåll inkluderat tillsatser och en varningsfunktion för allergener?

Under arbetets gång skapades en applikation **som liknar inte** någon annan. Den sammanställer flera delar för att ge användaren så komplett lösning som möjligt. Applikationen visar inte enbart den grundläggande informationen om produkten i form av dess namn och innehåll **och fungerar inte heller som sökmotor för olika E-nummer.** Den kombinerar de två funktioner i en. Basinformationen om produkten visas tillsammans med en lista av upphittade tillsatser som kortfattad beskrivs. I tillsatslistan urskiljs varje E-nummers, namn, typ, funktion, framställningsteknik samt möjlig hälsopåverkan. Hälsoriskerna visas även med hjälp av en grafisk indikering som med sin färg hjälper att



urskilja de mindre bra tillsatser ifrån de neutrala. En extra funktion för detektering av allergener som kan framkalla en allergisk reaktion hos matallergiker gör applikationen ännu mer unik. Användaren får välja matallergier från menyn och bli varnad om den skannade produkten innehåller något av de oönskade allergenen.

Kan en mobilapplikation hjälpa den upptagne människan att lägga större vikt på matens innehåll och öka sin kunskap om tillsatser?

På grund av den begränsade tiden för arbetet fick bara en liten grupp av frivilliga personer att testa applikationen. Deras synpunkter är jätteviktiga men speglar inte hela populationen. Av de svar som kom från testarna framgår det att alla har läst informationen om tillsatser som visades efter skanningen. Det betyder att deras kunskap inom ämnet har ökat vid varje skanning. Alla tyckte också att applikationen har stor chans att påverka deras köpvanor genom att välja bort de produkter som innehåller skadliga tillsatser. Redan under testningen påverkade applikationen deras val av matprodukter åtminstone ibland.

## 4 DISKUSSION

---

Hela arbetet var väldigt lärorik. Att samarbeta med någon annan för att ta fram en gemensamt fungerande lösning var en ny upplevelse för båda författarna. Detta gick överförväntan bra tack vare en god kommunikation, hög självdisciplin och ansvarstagande hos båda parterna. Hur ansvaret över arbetets olika fragment fördelades finns i Bilaga K på sidan 74. De problem som stöttes på var tekniska. Från tidsperspektivet bedöms resultatet att vara tillfredsställande. Det var både roligt och givande att se en fungerande lösning växa fram från ett koncept, en lösning som **m liknar inte** någon annan på den svenska marknaden. Den första fasen är klar nu. Arbetet kan stå för grund för vidareutveckling av både konceptet och lösningen själv.

### 4.1 PÅSTÖTTA PROBLEM

**För att** få lösningens alla delar att fungera tillsammans var inte alltid så självklar. Många gånger fick man backa ett steg och försöka igen på ett annat sätt. Hela tiden handlade det om att debugga och prova sig fram tills **den** önskade resultatet **nås**.

#### 4.1.1 Mobilapplikationen

I arbetets början implementerades RETROFIT för att sköta nätverket, dock så ansågs det inte vara tillräckligt användbart. Återkommande fel med rättigheter till Internet trots deklarering av rättigheter i Manifestet tvingade att söka efter en annan lösning. Slutligen användes Volley - ett bibliotek för HTTP. Efter det återkom inga fler problem med nätverket. En viss nackdel finns med att Retrofit inte implementerades, då den anses vara snabbare än Volley, vilket förmodligen hade gett en snabbare respons och informationen om produkten skulle ha visat sig fortare för användaren.

Ett annat problem som upptäcktes under testning var att applikationen inte kunde behålla visad information vid rotation, det fick lösas på ett enkelt sätt. Genom att lägga till `android:configChanges = "orientation"` för aktiviteterna i manifestet. Sedan fungerade roteringen utan anmärkning.

En annan utmaning var att **bygga den GET** förfrågan med JSON rätt. Resultatet av förfrågan behövde villkor för att kontrollera att inte servern returnerade null och om den gjorde det blev resultatet ett meddelande om att produkten inte hittades tillsammans med en knapp. Det tedde **sig att** `onResponse` är känsligt för var man lägger villkoren och hur dom ser ut, annars finner inte förfrågan någon information från servern och resultatet hamnade i `Respons.ErrorListener` istället.

Dessutom ansågs att en viss ikon borde visa sig efter vilken risknivå tillsatsen tillhörde. Delar som kändes självklara att fungera resulterade i noll upprepade gånger. Kan inte påstå att en specifik lösning hittades, utan problemet löstes med en del experimenterande tills det löstes.

#### 4.1.2 Webbtjänsten

Under arbetet med webbtjänsten stöttes **på** flera mindre och några större problem. Servern byggs på ASP.net tekniken som var inte tidigare känd för någon av utvecklarna. Kunskapsbristen behövdes fyllas på och tog en hel del av tiden i början och under arbetet. All information om hur man bygger upp en server i ASP.net hämtades från artiklar och tutorials på Microsoft sida [<https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/?view=aspnetcore-2.0>] och ifrån utvecklarforum så som stack overflow. Det mest kluriga var att koppla rätt URL till rätt funktion. Förfrågningar om produktens innehåll hanteras av en annan funktion än förfrågningar om att registrera inkommande information om nya produkter. Detta löstes med att hantera de två förfrågningar med olika requests: informationen läggs till med POST medan den hämtas med GET.

Ett annat problem som stöttes på var kopplad till igenkänning av olika allergener i produktens innehållsförteckning. Hur programmet kan veta att en produkt som innehåller hasselnötter kan vara problematisk för personer med nötallergi men inte för vegetarianer. Ordet "nöt" är en del av "hasselnötter". Just detta löstes med regular expressions, liksom sökning efter E-nummer som kan skrivas med olika formatering. Det stöttes på E nummer som skrivs med eller utan mellanslag mellan "E" och siffrorna, och även varianter med bindestrecket. För att fånga de tillsatser som skrevs med namn istället för E-nummer, användes genomsökning av alla tillsatsers namns som finns i databasen.

Även att få programmet att veta om produkten är gluten- eller laktosfri var utmanande. I första hand, antar programmet att produkten som innehåller mjölk, innehåller även laktos. På slutet av analysen kontrollerar den om det finns särskilda enzymer i produkten som gör den laktosfri. Hittas enzymer i innehållsförteckning då tas bort laktos från produktens lista av möjliga matallergier. På liknande sätt görs med glutenfria produkten. Fast sådana produkter baseras ofta på vete så innehåller de ingen gluten för att vetemjölet eller vetestärkelsen blev rensad från den. Då står ordet "glutenfri" i innehållsförteckningen. Hittas den, då tas bort gluten från listan av möjliga matallergier.

Tyvärr tar inte programmet hänsyn till spår av olika ämnen. Spår av allergener utgör ingen risk för de flesta matallergiker men programmet kommer att visa varningar även om produkten kan innehålla endast spår oönskade allergener.

Servern använder ett självsignerat certifikat som möjliggör kryptering av informationen som både skickas och tas emot samt tar hand om autentisering. Certifikatet är inte betrott av någon extern certifikatutfärdare, därför ville den inte accepteras av applikationen. Detta kringgicks med att skriva en kodsnull i applikationen som explicit accepterar serverns certifikat.

## 4.2 JÄMFÖRELSE MED ANDRA APPLIKATIONER

I Google Play store kan man återfinna tre andra applikationer som grundar på tillsatser: "Tillsatsappen", "E-nummerguide" och "E-nummer alla". Alla de applikationerna vill upplysa användare om vad tillsatser är. Men vad som skiljer dom applikationerna ifrån "MatInfo" är att deras funktion ligger i att söka efter tillsatser manuellt. Med det menas att användaren får söka en tillsats i taget. "MatInfo" tillhandahåller en automatisk sökning och ger information om alla tillsatser som återfunnits i produkten på en gång.

"Tillsatsappen" är utvecklad av konsumentföreningen i Stockholm och har precis som dom andra manuell sökning. Användaren kan även se tillsatser i en lista efter den grupp tillsatsen tillhör. Applikationen erbjuder inga inställningar.

"E-nummerguiden" av Anders Piniesjö fungerar som "Tillsatsappen" med manuell sökning, har heller inga inställningar via den standard settingsikonen. Dock så har den en navigationdrawer för bland annat information om applikationen, dela information, kontakta utvecklaren och en länk till en hemsida. "MatInfo" har till skillnad från E-nummerguiden endast möjligheten att kontakta utvecklarna genom en ikon i första layouten.

"E-nummer alla" har flest funktioner i settings, som att välja språk, tema, om man vill visa sociala knappar och en inställning för textstorlek. Applikationen är den ende av de tre som finns två

versioner av: en gratis där användaren får betala för vissa funktioner och en fullversion som går att köpa. Det framgår inte av informationen för gratis versionen vilka funktioner som kostar.

En annan faktor som skiljer applikationerna mycket ifrån varandra är hur ofta de uppdateras. "Tillsatsappen" uppdaterades senast 2013, "E-nummerguiden" 2017 och "E-nummer alla" 2016 för gratis versionen och "2015" för betalversionen. Varför det skiljer sig så mycket i den senare applikationen framgår inte.

"MatInfo" är den enda applikationen som erbjuder möjligheten att sätta på en allergenbevakning, troligtvis för att de andra applikationerna inte bygger sin applikation på innehållsförteckningen i ett livsmedel. Vid jämförelse av de andra applikationerna mot "MatInfo" så finner man att den största likheten är valet av ämne, för övrigt finns det inte många likheter.

#### 4.3 VIDAREUTVECKLING

Efter att ha utvecklat "MatInfo" till en fungerande applikation finns det ändå delar som kan vidareutvecklas. När det gäller serverdelen så ligger den idag på en hemmaserver. Där kan man tänka sig att använda en online server. Det går inte att förutse hur många som kommer vara användare av applikationen, om antalet blir många har vi inga tester på hur stor belastning servern klarar i dagens läge. Servern använder en extern databas för att hitta produkterna vilket gör att produkter som inte finns i deras sortiment inte hittas vid streckodsläsning. För att utöka applikationens produktresultat vore det en bra att lägga till flera externa databaser. Det ger användaren större möjlighet att få informationen om produkten så att denne inte behöver i lika stor utsträckning lägga till produkter själv.

När det gäller säkerheten för servern och databasen bör den optimeras och testas för SQL injektion. I dagens läge använder inte lösningen någon inloggningsfunktion som hanterar personuppgifter, men det kan anses att en illvillig hackare tar sig in och ändrar på allergi information, vilket skulle få allvarliga konsekvenser för användaren. Gällande säkerhet i applikationen är användandet av koden som accepterar alla X.509 certifikat tveksam, ett område som behövs ytterligare kunskap om för att veta konsekvenserna av användandet.

Som applikationen ser ut idag ger den användaren information om tillsatser och allergener, man kan tänka sig att utöka området till att användaren även får information om delar av innehållsförteckningen. Folkhälsomyndigheten visar siffror där hälften av Sveriges befolkning uppger att de har övervikt eller fetma [16]. Att utveckla "MatInfo" till en bantningsapp känns inte aktuellt, men genom att utveckla området till att även ge information om vad vissa livsmedel har för påverkan på kroppen och miljön kan användaren göra hälsosamma val utan att gå ifrån tanken med att applikationen ska vara ett hjälpmedel för hälsoinriktade val.

## 5 SLUTSATSER

---

Den utvecklade applikationen "MatInfo" fyller det mål som sattes i arbetets början, det vill säga att de funktioner som tänkts ingå är uppfyllda och de frågor som ställdes är svarade. Applikationen erbjuder användaren att få information om tillsatser genom läsning av streckkod och få varning om de valda allergier som **markeras** finns i produkten. Funktion finns även för att lägga till en produkt som fattas i databasen. Användaren kan även vid behov kontakta utvecklarna via e-post. Som tidigare diskuterats finns det framtida möjligheter för att utveckla applikationen med fler funktioner som kan leda användaren till att göra hälsosammare val av livsmedel. Huruvida om applikationen har någon långtida påverkan på individers hälsa kan inte förutspås, om det skeende finns. Det är också osäkert om applikationen kommer att permanent ändra användarnas köpvanor, men användarundersökningen har visats att åtminstone i några fall valde användaren en annan produkt på grund av den information som visades upp.

Att göra arbetet i par var väldigt givande. Tack vare detta att det fanns två som jobbade tillsammans, kunde en större andel av arbetet göras och ett bättre resultat nås. Båda parterna kompletterade varandra och fungerade som stöd för varandra de stunder då svårigheter kom. En bra kommunikation är grunden till ett bra samarbete.

## 6 KÄLLFÖRTECKNING

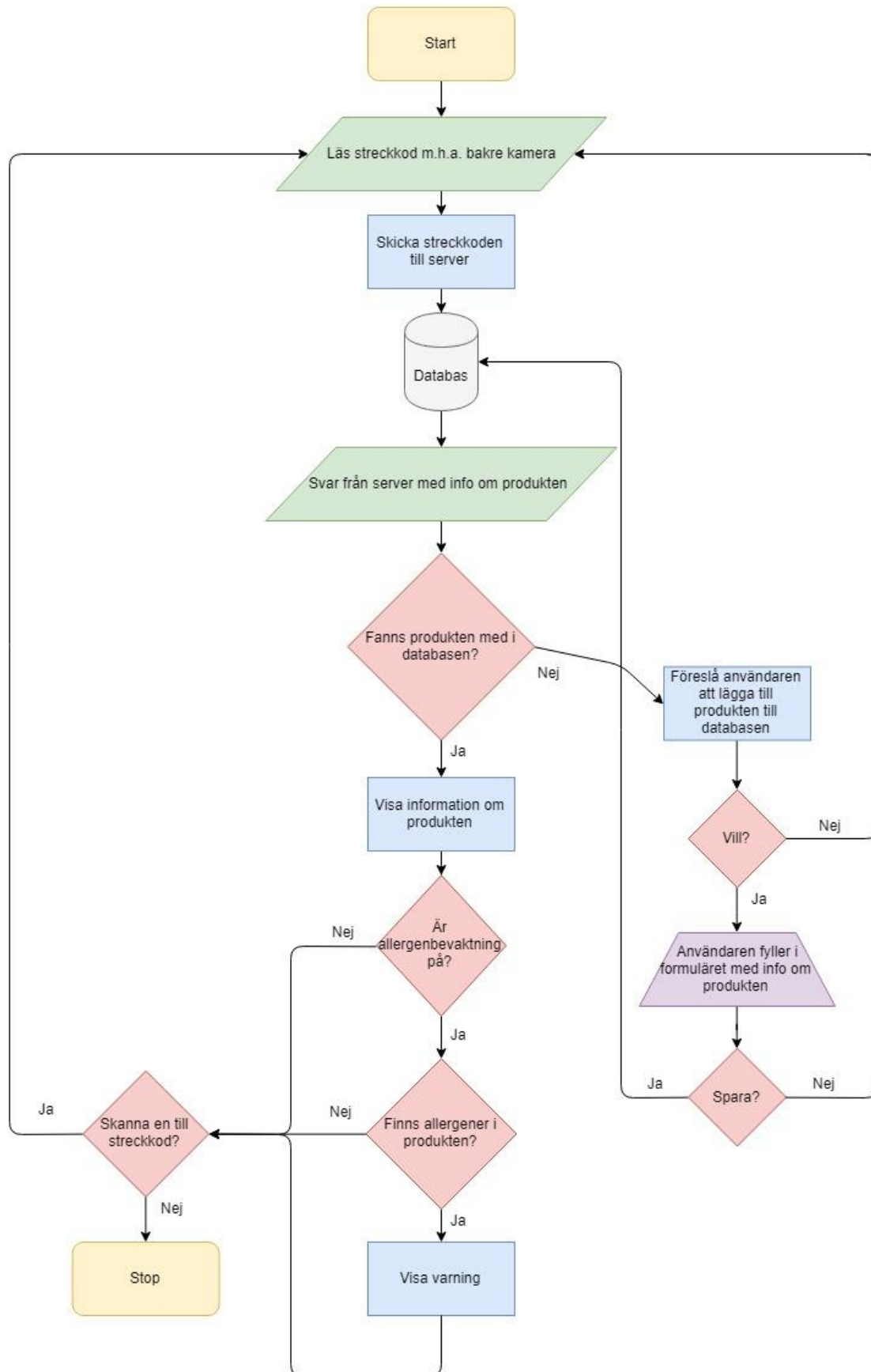
---

- [1] M. Stengård, "Tillsatserna är livsviktiga," *Aftonbladet*, 22 oktober 2009.
- [2] P. D. o. A. Thoresson, "Svenskarna och internet 2017 - Undersökning om svenskarnas internetvanor," IIS, Stockholm, 2017.
- [3] Livsmedelsverket, "Tillsatser," Livsmedelsverket, 12 Januari 2018. [Online]. Available: <https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel-kontroll/produktion-av-livsmedel/tillsatser-aromer-enzymmer/tillsatser>. [Använd 20 April 2018].
- [4] SCB, "Folkmängd efter ålder och år," Statistiska Centralbyrån, 2017. [Online]. Available: [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_BE\\_\\_BE0101\\_\\_BE0101A/BefolkningR1860/table/tableViewLayout1/?rid=ef76321e-438c-4f55-a885-beaa5b38d179](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__BE__BE0101__BE0101A/BefolkningR1860/table/tableViewLayout1/?rid=ef76321e-438c-4f55-a885-beaa5b38d179). [Använd 15 maj 2018].
- [5] SurveyMonkey, "Sample Size Calculator," SurveyMonkey, [Online]. Available: [https://www.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/?ut\\_source=help\\_center](https://www.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/?ut_source=help_center). [Använd 15 05 2018].
- [6] E. S. o. K. O. Johansson, "Träningsapplikationer och deras förmåga att motivera," Södertörns Högskola, Huddinge, 2013.
- [7] H. D. o. B. Zackrisson, "Hälso-appar kan ge färre sjukhusbesök," 17 april 2012. [Online]. Available: <http://www.gp.se/debatt/h%C3%A4lso-appar-kan-ge-f%C3%A4rre-sjukhusbes%C3%B6k-1.712099>. [Använd 02 maj 2018].
- [8] T. A. o. M. Sjögren, "Vilken information kan en streckkod ge?," Högskolan i Halmstad, Halmstad, 2017.
- [9] Livsmedelsverket, Tillsatser i livsmedel - en faktabok, Ödeshög: Danagårds Grafiska, 2008.
- [10] S. B. Ulrika Gunnerud, "Tillsatser i livsmedel - fakta och aktuellt kunskap avseende omdiskuterade hälsoaspekter," SNF Swedish Nutrition Foundation, Lund, 2015.
- [11] K. S. o. M. Wiberg, "Tänk om tillsatser - En kvalitativ studie om hur livsmedelstillsatser uppfattas," Göteborgs Universitet, Göteborg, 2009.
- [12] "Google Play Store," Google Play Store, 2018.
- [13] B. J. Oates, Reserching Information Systems and Computing, London: SAGE Publications Ltd, 2012.
- [14] S. Abisheck, "An Barcode Scanner Library based on the ZXing Library with support for Portrait Orientation.," GitHub, 2016.
- [15] J. Chandrapal, "Showing EULA in Android App," My blog, 23 juli 2013. [Online]. Available: <https://jayeshcp.wordpress.com/2013/07/23/showing-eula-in-android-app/>. [Använd 02 maj 2018].

- [16] Folkhälsomyndigheten, "Övervikt och fetma," Folkhälsomyndigheten, 09 mars 2018. [Online]. Available: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/folkhalsans-utveckling/levnadsvanor/overvikt-och-fetma/>. [Använd 20 maj 2018].

## BILAGA A

## FLÖDESSCHEMA





## BILAGA B

## ANVÄNDARFALL

---

### B.1 ANVÄNDARFALL I TEXTFORMAT

#### GRUNDFALL:

##### *Skanna en streckkod och få information om produktens innehåll*

1. Användaren startar MatInfo\* i mobilen med Android 7.0 eller högre och en inbyggd bakkamera.
2. Bakkameran startar genom att trycka på knappen i huvudvyn och visar den aktuella bilden på skärmen.
3. Användaren riktar kameran mot livsmedlets streckkod. Streckkoden avläses automatiskt och en bekräftelse av det visas på skärmen.
4. Numret från streckkoden skickas till server. Servern returnerar information om produkten inkluderat: produktens namn och information om dess innehåll.
5. Informationen visas på skärmen i följande ordning:
  - På toppen visas produktens namn
  - I mitten visas alla innehållsämnena
  - Under listas alla tillsatser med en grafisk indikering av hälsopåverkan vid varje tillsats och kortfattad beskrivning

\* Om applikationen startas för första gången, användaren måste godkänna användarvillkoren och ge nödvändiga tillåtelser för att kunna använda applikationen.

#### Undantag:

##### *Skanna en streckkod som finns inte med i databasen*

Punkt 1–3 som ovan.

4. Numret från streckkoden skickas till server. Streckkoden finns inte med i databasen. Servern returnerar ingen information.
5. Informationen om att produkten inte finns med i databasen visas. Användaren förfrågas om att lägga till produkten till databasen.
6. Användaren trycker på "LÄGG TILL PRODUKTEN". En Formulär visas på skärmen där användaren får skriva in produktens namn och dess innehållsförteckning. På botten finns en knapp för att spara informationen.
7. Användaren trycker på "SPARA". Den inmatade informationen tillsammans med streckkoden skickas till servern och sparas i databasen

#### EXTRAFALL:

##### *Aktivera/Disaktivera allergenbevakning*

1. Användaren startar "MatInfo" i mobilen med Android 7.0 eller högre och en inbyggd bakkamera.
2. Huvudvyn visas.
3. Användaren trycker på Inställningar ikonen i övre-högra hörn
4. Användaren trycker på "Matallergier" alternativet
5. På skärmen visas en lista med valbara matallergier.

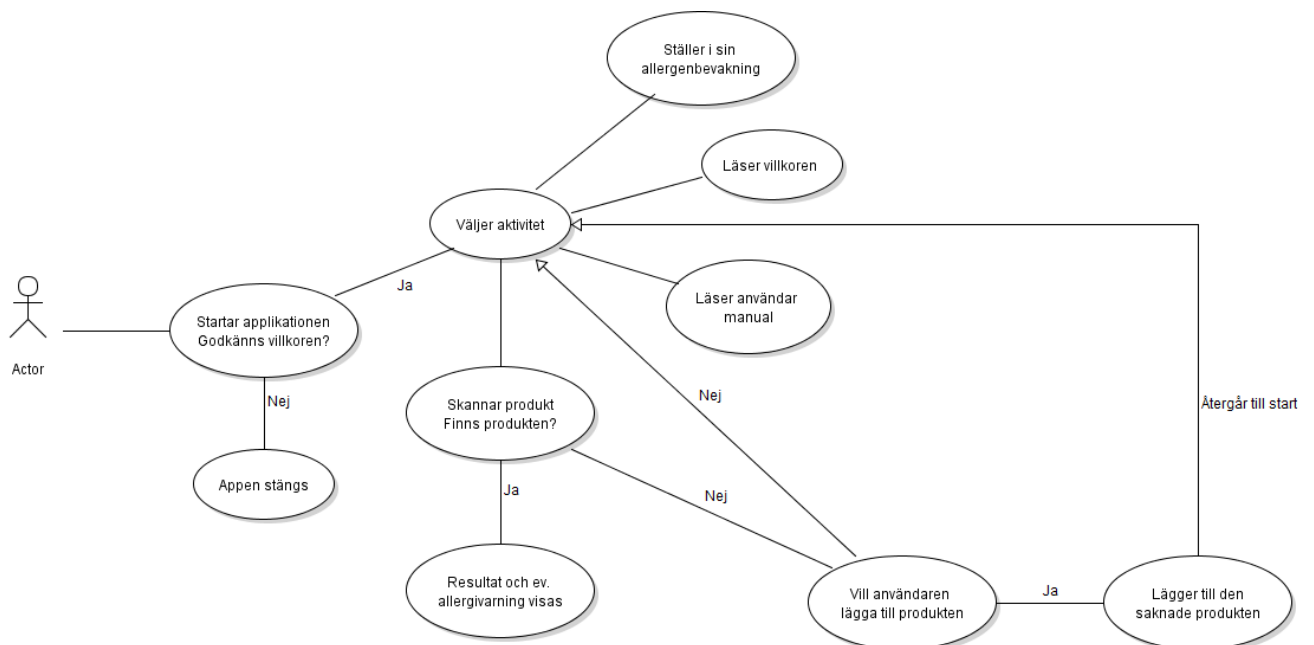
6. Användaren kan markera en eller flera allergener. De valmöjligheter som finns är:
- Fisk
  - Gluten
  - Komjölksprotein
  - Kött (för vegetarianer)
  - Laktos
  - Nötter (inkl. jordnötter, valnötter, hasselnötter och cashewnötter)
  - Skaldjur
  - Soja
  - Ägg
7. Användaren trycker på vänsterpilen i övre-vänstra hörn för att gå tillbaka till startläge (Grundfall, punkt 2). De valda matallergierna sparas automatiskt. Allergenbevakningen är aktiverad om någon allergi har valts.

### Läsa användarmanualen

Punkt 1–3 som ovan.

4. Användaren trycker på "Användarmanualen" alternativet
5. På skärmen visas en text som förklarar applikationens alla funktioner
6. Användaren kan gå till föregående skärm genom att trycke på vänsterpilen i övre-vänstra hörn

## B.2 ANVÄNDARFALL – DIAGRAM



2018-04-23

EasyQuest - Köpvanor

**Vilket är ditt kön?****Hur gammal är du?****Är det du som är huvudansvarig för matinköp i ditt hushåll?**

- ☐ Nej
- ☐ Ja
- ☐ Jag delar på ansvaret

**Har du eller någon i ditt hushåll matallergi eller matintolerans?**

- ☐ Nej
- ☐ Ja, skriv gärna mot vad:

**Svara i vilken grad situationen gäller dig:****Brukar du lägga märke till innehållsförteckningen?**

- ☐ Aldrig
- ☐ Sällan
- ☐ Ibland
- ☐ Ofta
- ☐ Alltid

**Påverkar livsmedlets innehåll ditt val av matvaror?**

- ☐ Aldrig
- ☐ Sällan
- ☐ Ibland
- ☐ Ofta
- ☐ Alltid

**Påverkar antalet E-nummer (tillsatser) ditt val av matvaror?**

- ☐ Aldrig
- ☐ Sällan
- ☐ Ibland
- ☐ Ofta
- ☐ Alltid

**Brukar du söka information om olika tillsatserns betydelse för hälsan?**

- ☐ Aldrig
- ☐ Sällan
- ☐ Ibland
- ☐ Ofta
- ☐ Alltid

**Svara hur mycket kunskap du har inom olika områden:**

2018-04-23

EasyQuest - Köpvanor

**Hur mycket kunskap har du om olika tillsatserns påverkan på hälsan?**

- ☐ Ingen
- ☐ Våldigt liten
- ☐ Varken/eller
- ☐ Ganska stor
- ☐ Jättestor

**Om du inte har mycket kunskap, hur sannolikt är det att en sådan kunskap skulle påverka dina val av matvaror?**

- ☐ Ingen
- ☐ Våldigt liten
- ☐ Varken/eller
- ☐ Ganska stor
- ☐ Jättestor

**Tycker du att det är svårt att hitta vettig information om olika tillsatserns hälsopåverkan?**

- ☐ Nej
- ☐ Ja
- ☐ Jag vet inte

**Har du en smartphone med Android OS 7.0 eller högre?**

- ☐ Nej
- ☐ Ja
- ☐ Jag vet inte

2018-04-23

EasyQuest - Köpvanor

**Skulle du vilja testa en applikation som hjälper dig att se innehållsämnnens påverkan på hälsa samt varnar för allergener?**

☐ Nej☐ Ja

Vill du veta mer eller vill du få testa applikationen när den är färdig, kontakta oss gärna:

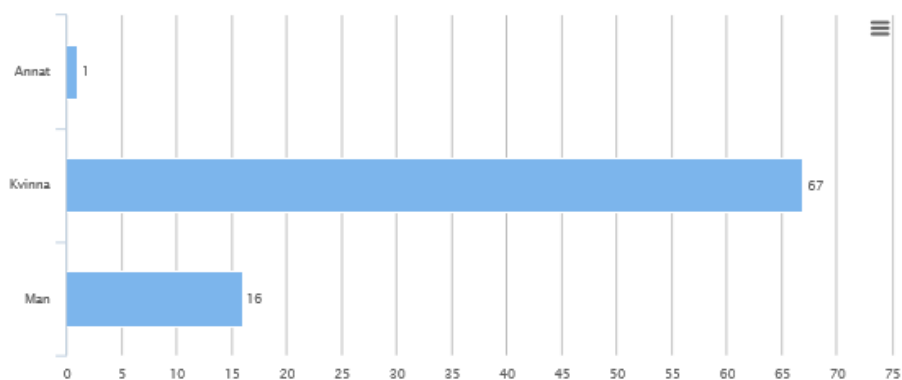
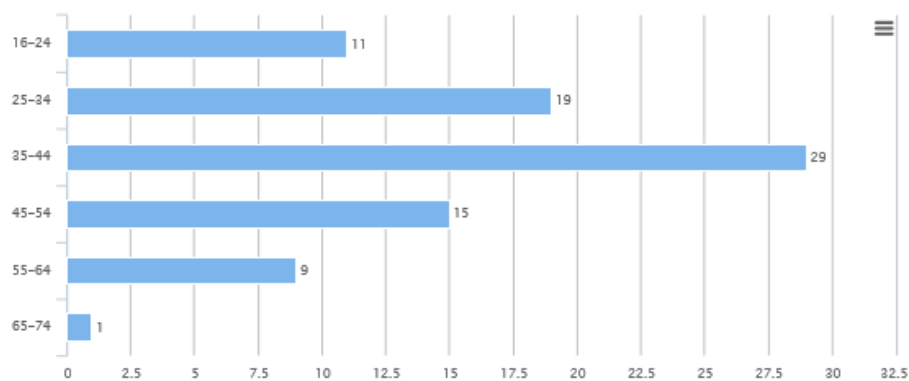
[h15sarre@du.se](mailto:h15sarre@du.se) eller [h14agszr@du.se](mailto:h14agszr@du.se)

---

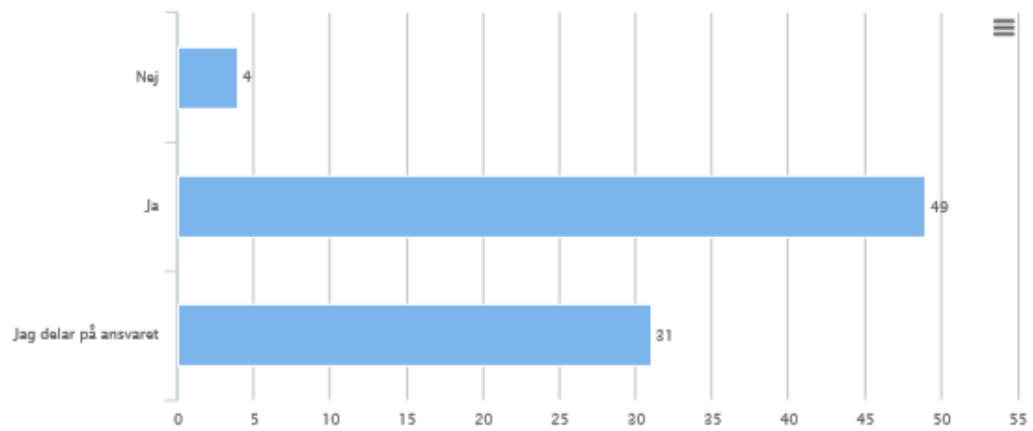
Detta är ett anonymt svar. Det betyder att avsändaren inte kan koppla dina svar till din identitet.  
Powered by EasyQuest (<https://www.easyquest.com/se/>)

## BILAGA D

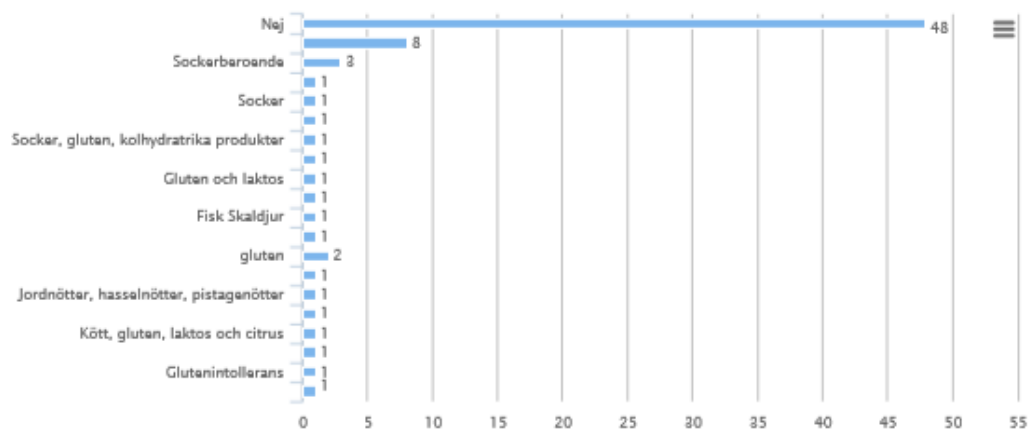
## RESULTAT AV MARKNADSUNDERSÖKNINGEN

**Vilket är ditt kön?****Hur gammal är du?**

## Är det du som är huvudansvarig för matinköp i ditt hushåll?

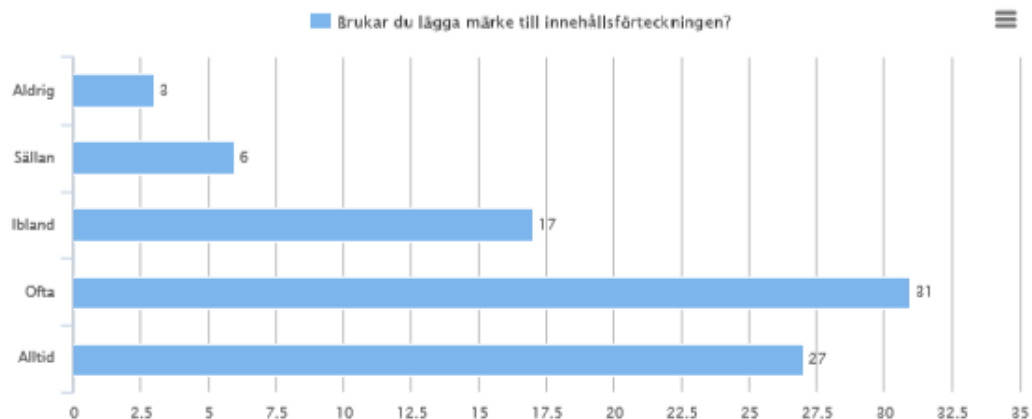


## Har du eller någon i ditt hushåll matallergi eller matintolerans?

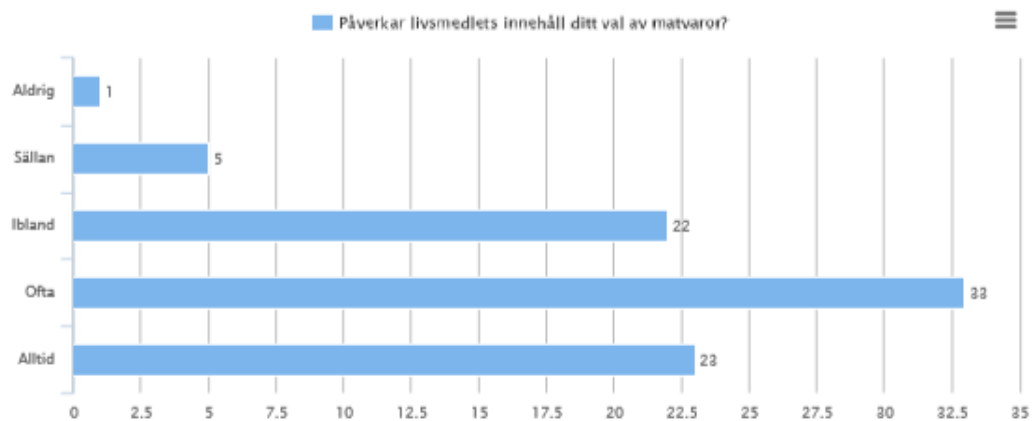




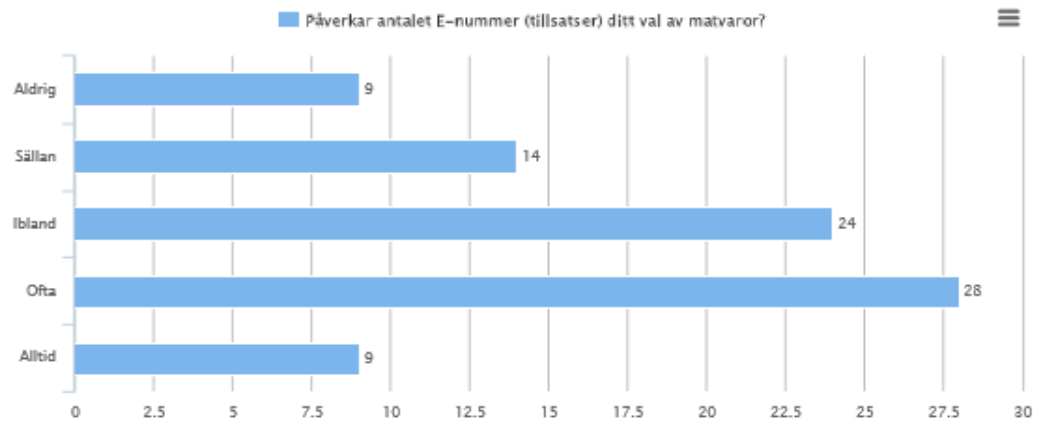
## Svara i vilken grad situationen gäller dig:



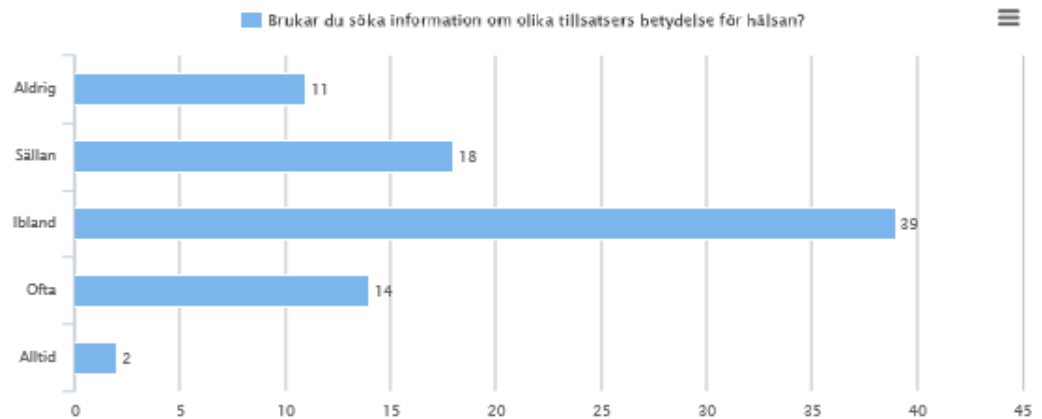
## Svara i vilken grad situationen gäller dig:



## Svara i vilken grad situationen gäller dig:



## Svara i vilken grad situationen gäller dig:



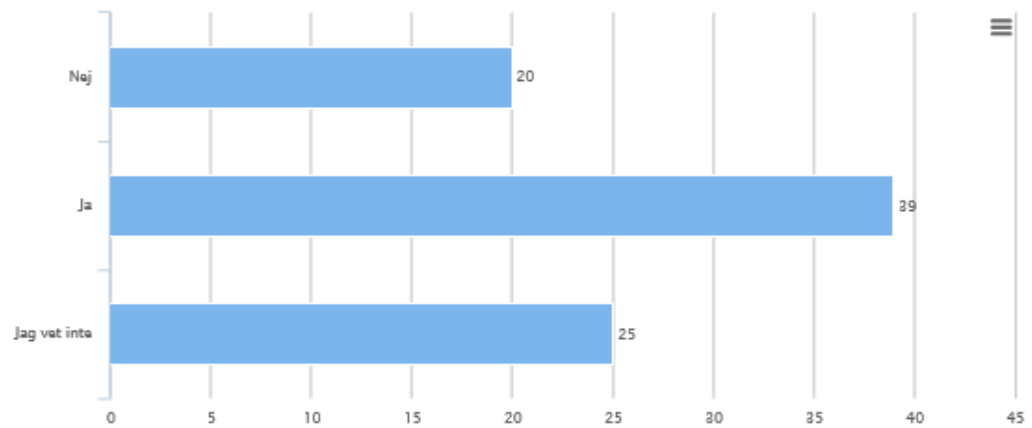
## Svara hur mycket kunskap du har inom olika områden:



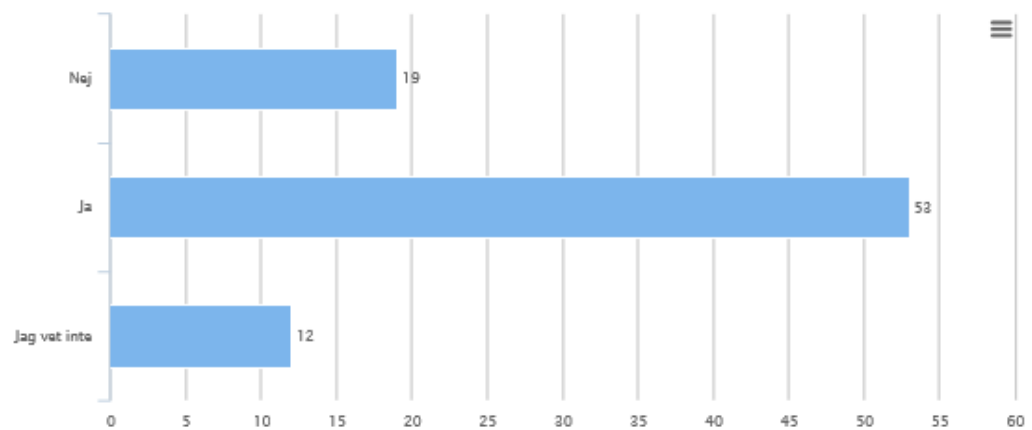
## Svara hur mycket kunskap du har inom olika områden:



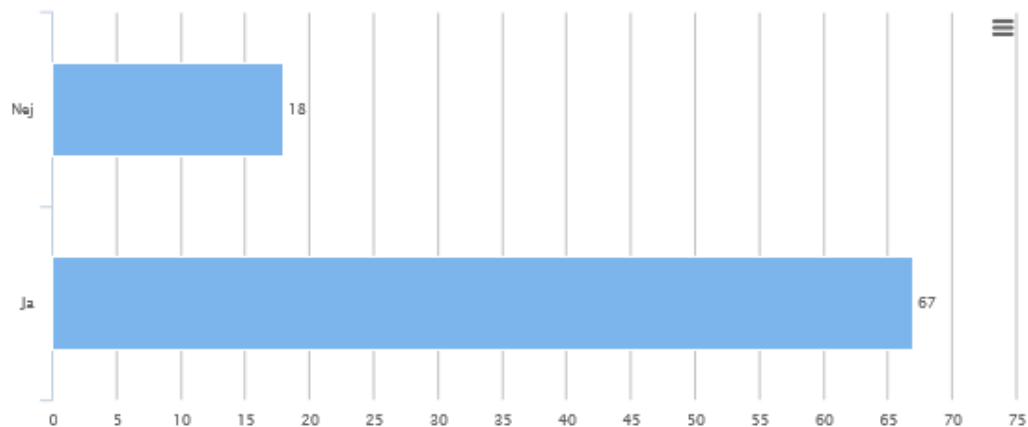
### Tycker du att det är svårt att hitta vettig information om olika tillsatsters hälsopåverkan?



### Har du en smartphone med Android OS 7.0 eller högre?



## Skulle du vilja testa en applikation som hjälper dig att se innehållsämnens påverkan på hälsa samt varnar för allergener?



Vill du veta mer eller vill du få testa applikationen när den är färdig, kontakta oss gärna: [h15sarre@du.se](mailto:h15sarre@du.se) eller [h14agszr@du.se](mailto:h14agszr@du.se)

# easyQuest

25% slutfört

Vad har du för version av Android OS?

Hur många matvaror har du hunnit att skanna fram tills nu?

- ☐ 1-10
- ☐ 11-50
- ☐ 51 - 100
- ☐ över 100

Har du eller någon i ditt hushåll en matallergi eller intolerans?

- ☐ Ja
- ☐ Nej

Föregående

Nästa

Detta är ett anonymt svar. Det betyder att avsändaren inte kan koppla dina svar till din identitet.  
Powered by [EasyQuest](#)

# easyQuest

50% slutfört

Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.

|                                                                                                               | Stämmer inte<br>alls  | Stämmer<br>ganska dåligt | Varken eller          | Stämmer<br>ganska bra | Stämmer helt<br>och hållet |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| MatInfo har en intuitiv layout som är lättförståeligt och självklar att använda                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |
| Informationen om produkten visas på en läsvänligt sätt                                                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |
| Varningsfunktionen för allergener fungerar (när den är aktiverad)                                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |
| Informationen om upptäckta tillsatserns hälsopåverkan är bra strukturerat och lätt att förstå sig på.         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |
| MatInfo innehåller de funktioner som användaren kan förvänta sig efter att ha läst applikationens beskrivning | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |
| MatInfo är ett bra namn på applikationen med tanke på dess funktioner                                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |
| MatInfo har stor chans att ändra mina köpvanor genom att välja bort produkter med skadliga ämnen              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |
| De matallergier som finns att välja bland i applikationen täcker mina behov                                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |

Föregående

Nästa

Detta är ett anonymt svar. Det betyder att avsändaren inte kan koppla dina svar till din identitet.  
Powered by [EasyQuest](#)

# easyQuest

75% slutfört

Ange hur ofta påståenden stämmer med det du upplevt vid användning av MatInfo.

|                                                                                                 | Aldrig                | Sällan                | Ibland                | Ofta                  | Alltid                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Skannerfunktionen är tillräckligt snabb och lätt att använda                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Svar från skanningen kommer tillräckligt snabbt                                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Du läser information i applikationen om upptäckta tillsatser                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Informationen om upptäckta tillsatserns dåliga hälsopåverkan får mig att välja en annan produkt | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Jag använder MatInfo när jag vill köpa en matvara                                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Informationen om produktens namn och innehåll är korrekt                                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Informationen om i produkten upptäckta tillsatser och allergener är korrekt                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Egna synpunkter om applikationen olika delar

Försök att urskilja vad du tycker är bra och vad som behöver förbättras. Skriv även gärna förslag på förbättringar av befintliga funktioner samt nya funktioner som skulle vara intressanta för dig att ha.

Allmän användarvänlighet och snabbhet

Föregående

Nästa



# easyQuest

100% slutfört

## Matallergier med varningsfunktion

## Information om tillsatser

## Övriga observationer och tankar

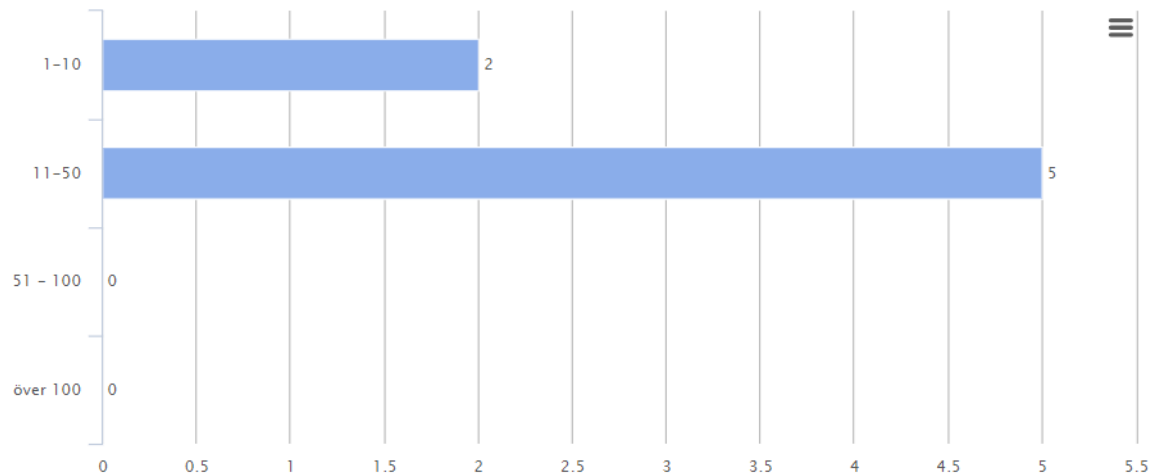
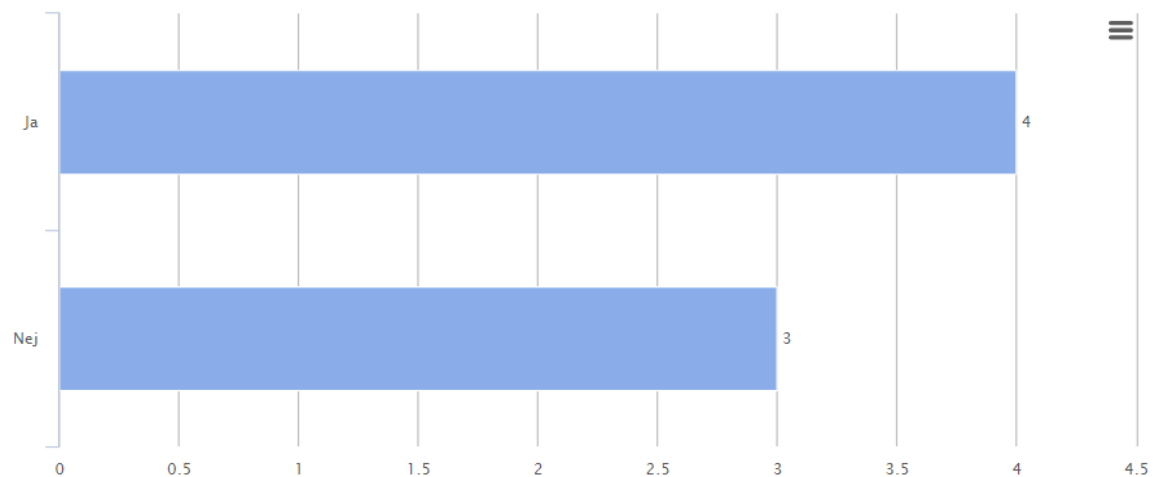
Föregående

Skicka in

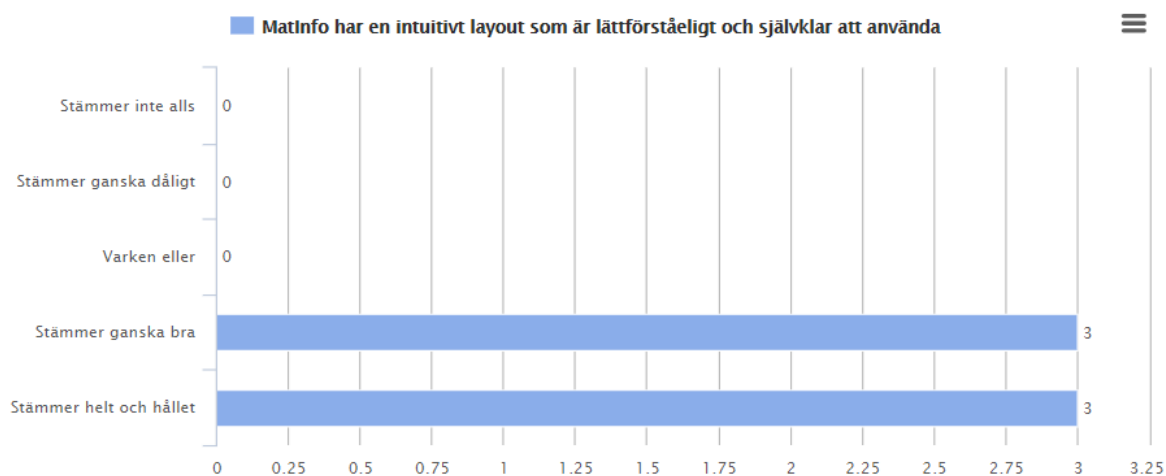
Detta är ett anonymt svar. Det betyder att avsändaren inte kan koppla dina svar till din identitet.  
Powered by [EasyQuest](#)

## BILAGA F

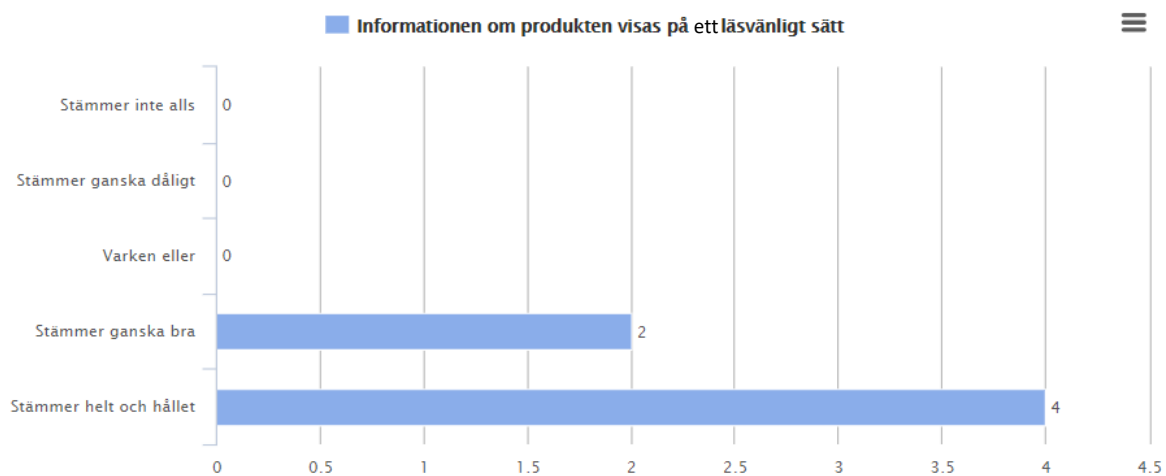
## RESULTAT AV ANVÄNDARUNDERSÖKNINGEN

**Hur många matvaror har du hunnit att skanna fram tills nu?****Har du eller någon i ditt hushåll en matallergi eller intolerans?**

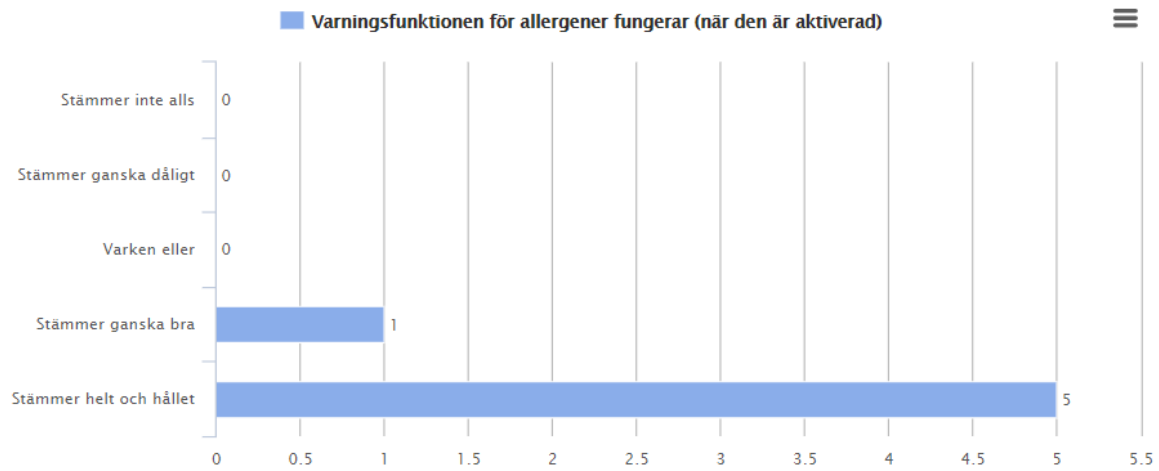
## Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.



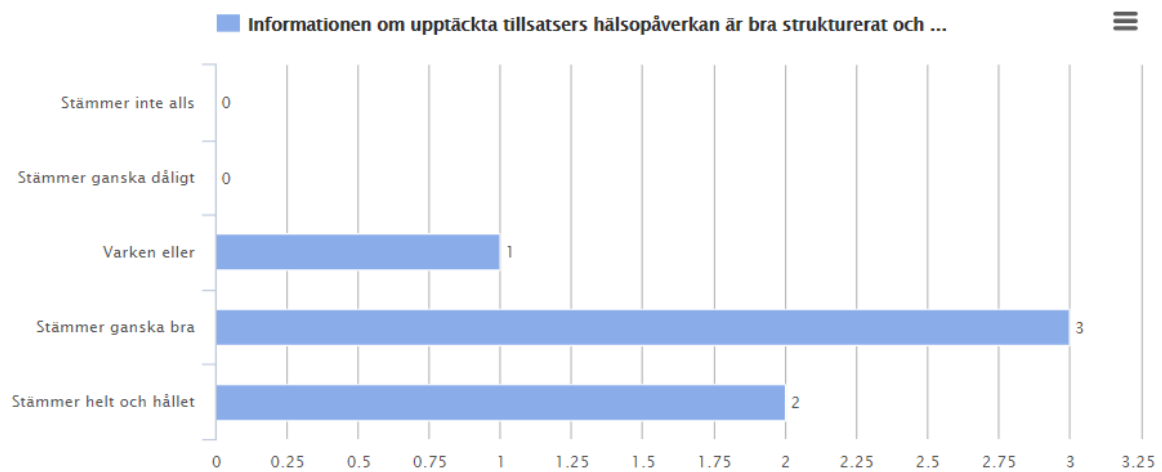
## Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.



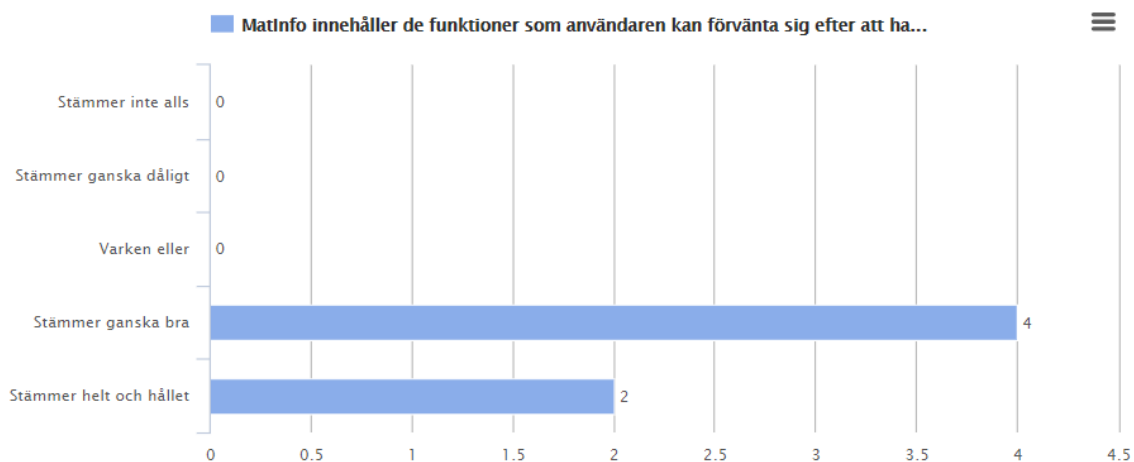
## Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.



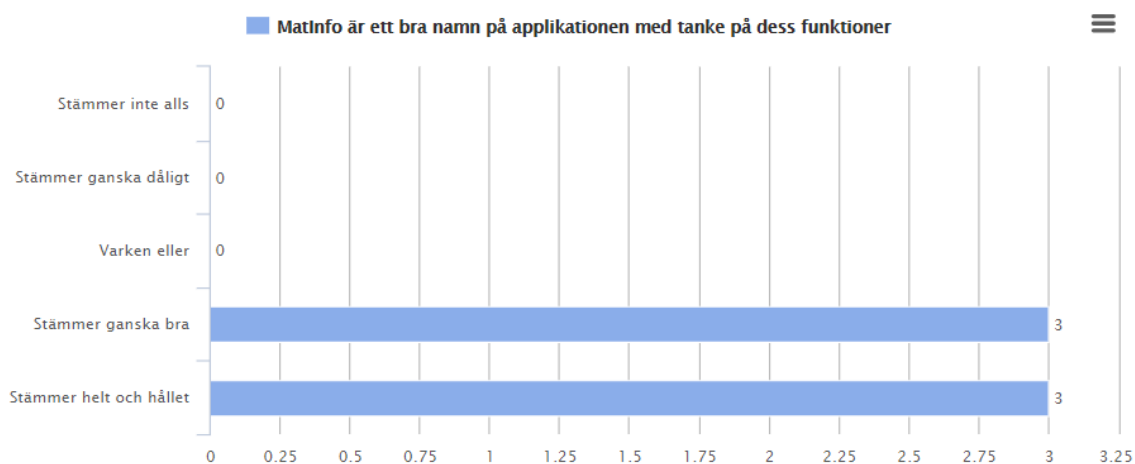
## Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.



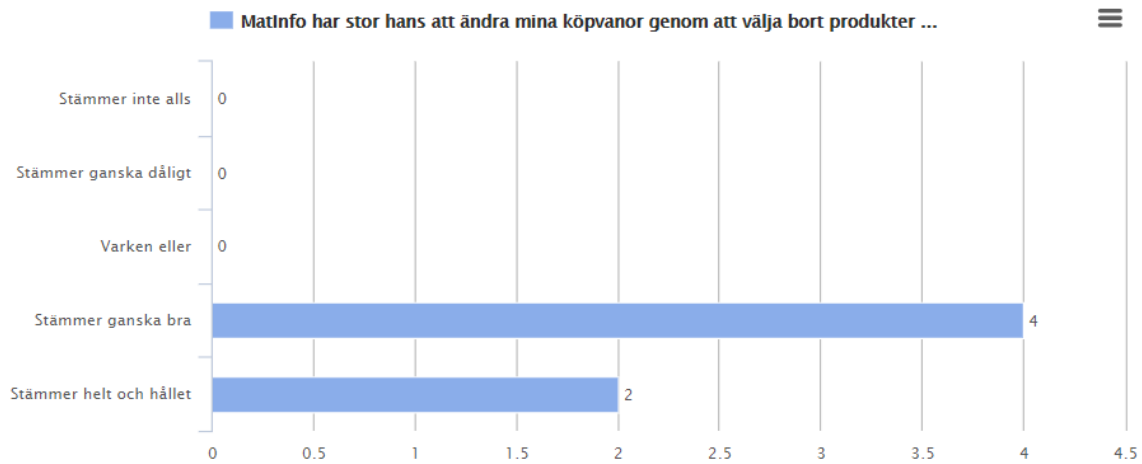
## Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.



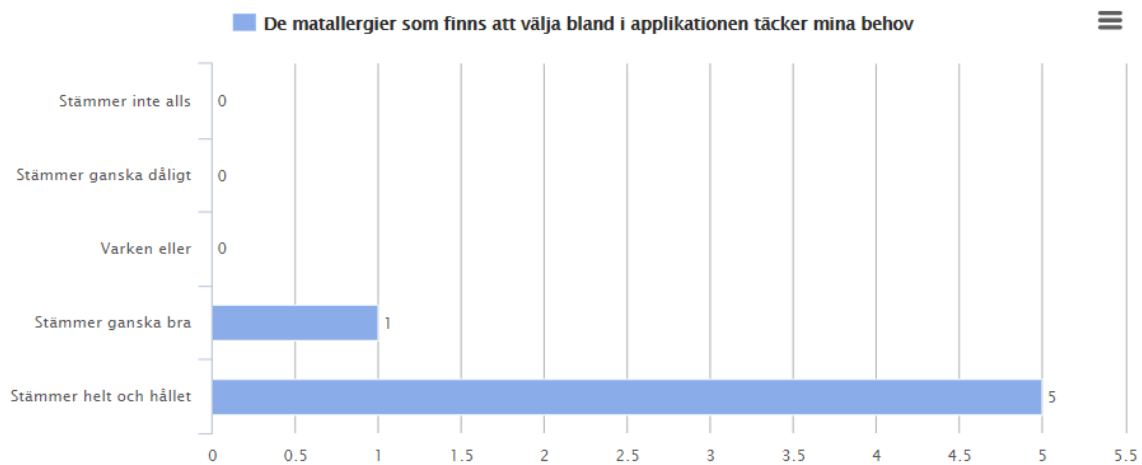
## Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.



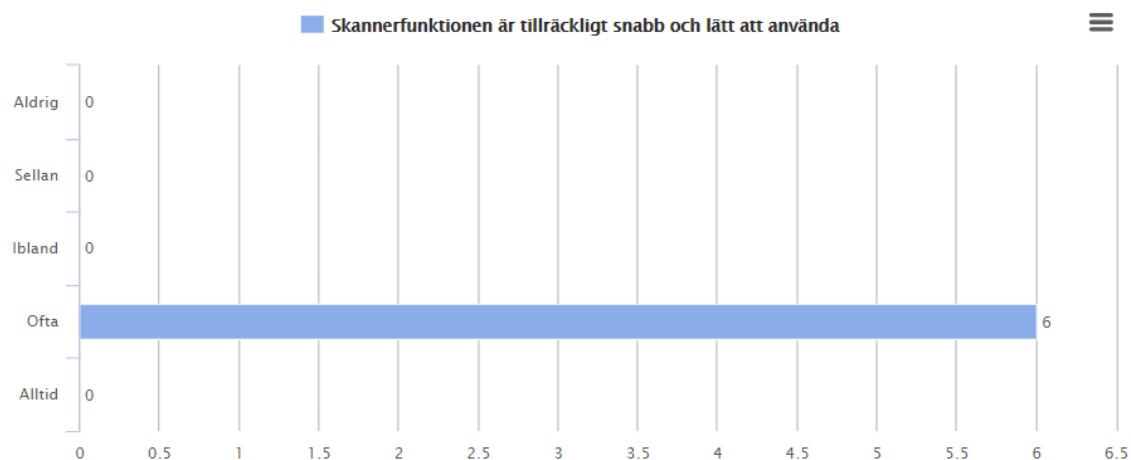
## Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.



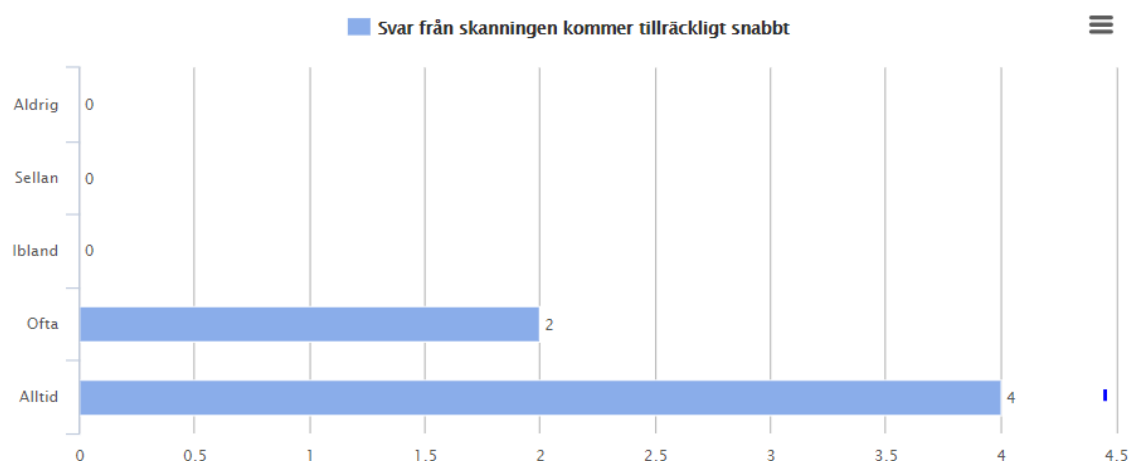
## Ange i vilken grad håller du med listade påståenden.



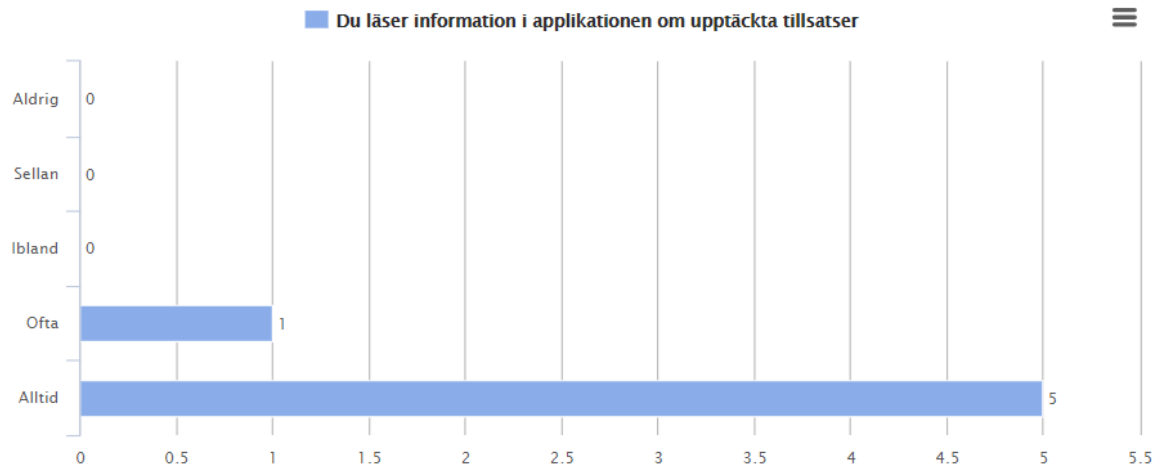
## Ange hur ofta påståenden stämmer med det du upplevt vid användning av MatInfo.



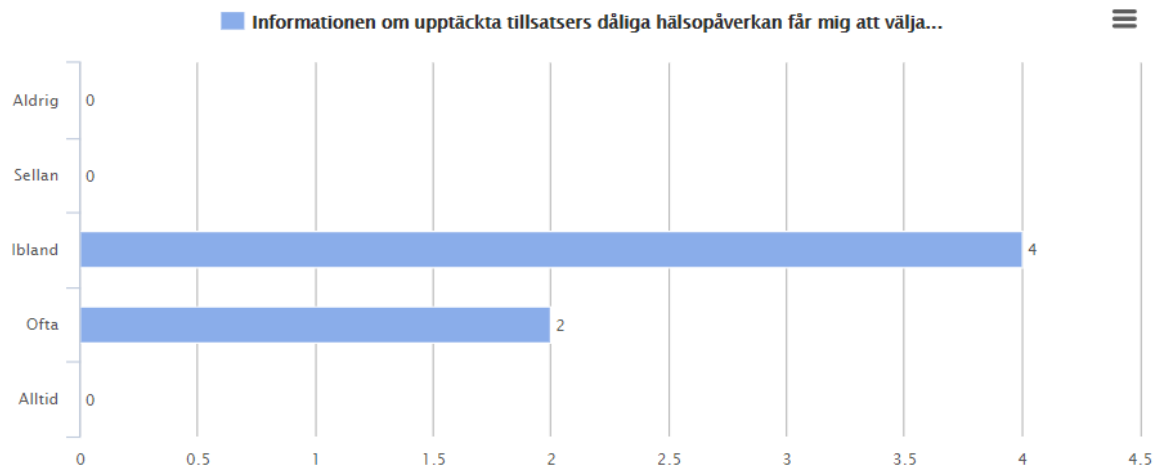
## Ange hur ofta påståenden stämmer med det du upplevt vid användning av MatInfo.



## Ange hur ofta påståenden stämmer med det du upplevt vid användning av MatInfo.

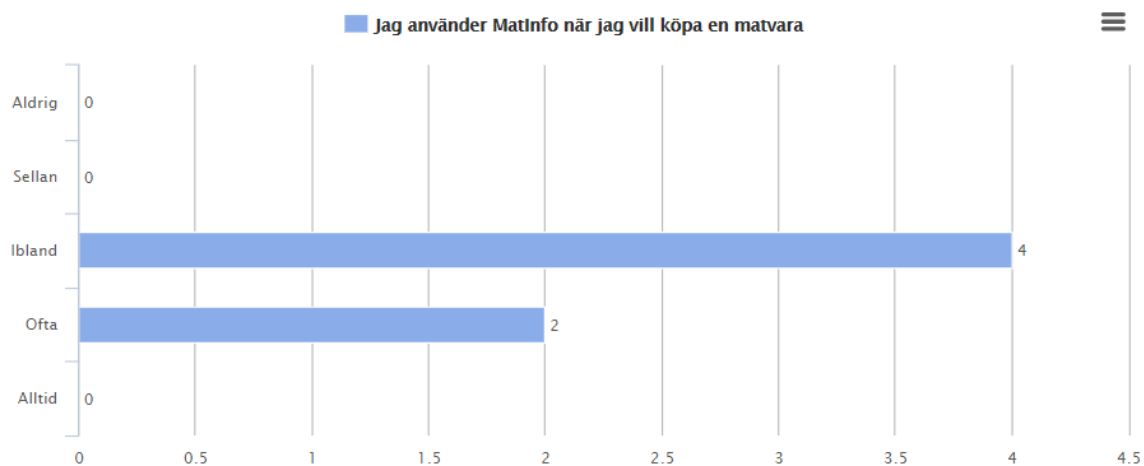


## Ange hur ofta påståenden stämmer med det du upplevt vid användning av MatInfo.

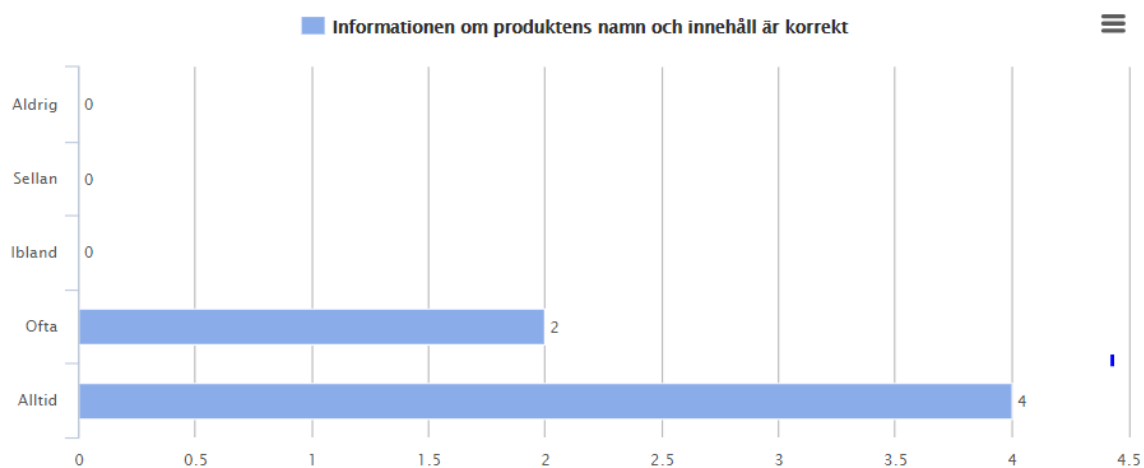




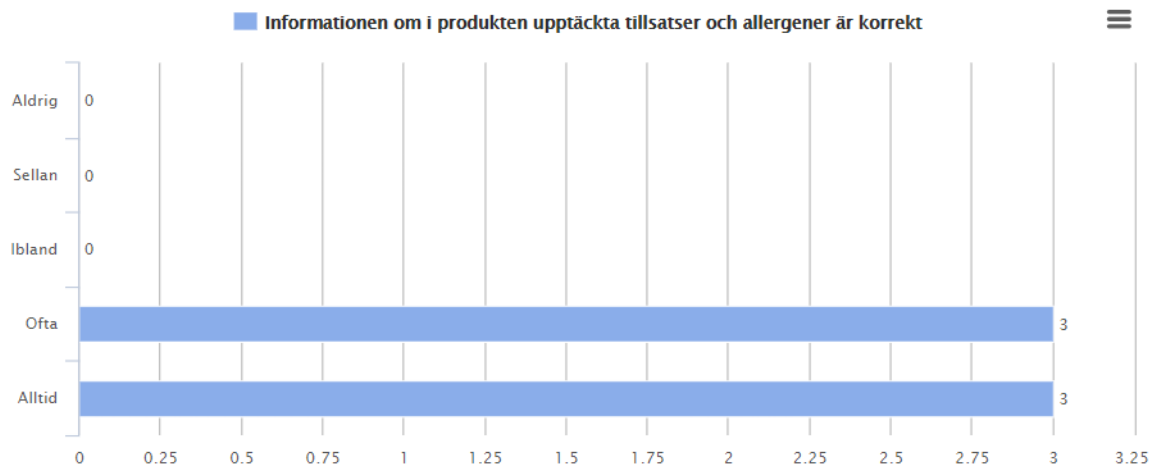
## Ange hur ofta påståenden stämmer med det du upplevt vid användning av MatInfo.



## Ange hur ofta påståenden stämmer med det du upplevt vid användning av MatInfo.



## Ange hur ofta påståenden stämmer med det du upplevt vid användning av MatInfo.



## BILAGA G

## ANVÄNDARVILLKOR

---

Copyright 2018 MatInfo. Alla rättigheter reserverade Agnieszka Szreder och Sara Reimertz.

### VIKTIGT ATT VETA:

Applikationens syfte är att underlätta för användaren att göra hälsosammare val vid köp av matvaror främst genom att upplysa om möjlig hälsopåverkan av de tillsatser som finns i matvaran, men även genom att varna för allergener. Applikationen fungerar endast som hjälpmedel och vägledning. Det slutliga ansvaret för att läsa och säkerställa informationen ligger på användaren själv, särskild när det gäller upplysning om allergener. Utvecklarna tar inte ansvar för felaktig information, samt för eventuella skador som kan uppstå på grund av dem.

Programvaran får endast användas eller kopieras i enlighet med villkoren i den licens som beskrivs nedan.

### TRADEMARKS:

Applikationens logotyp och ikoner är Trademarks

### LICENS:

MatInfo anses som programvaran i denna applikation samt eventuella senare versioner eller uppgraderingar som mottagits som ett resultat av att ha fått tillgång till den här applikationen från utvecklarna själva. Den utvalda mottagaren av applikationen anses vara den rättiga innehavaren av programvaran.

### BEGRÄNSNING AV ANSVAR:

Användaren godkänner att programvaran kan innehålla defekter och inte uppfylla alla användarens behov. Programvaran och eventuella medföljande skriftliga material är licensierade "AS IS". Utvecklarna av MatInfo ansvarar under inga omständigheter för direkt, indirekt, oavsiktlig eller följdriktig skada eller skador som uppstår på grund av användning av applikationen. Utvecklarna ersätter inte heller förlust av förväntad vinst som uppstår på grund av eventuella fel i programvaran, även om de har blivit informerade om möjligheten till sådan skada.

\* Vissa lagar tillåter inte uteslutning eller begränsning av underförstådda garantier eller skulder för tillfälliga eller följdskador, så ovanstående begränsningar eller uteslutning gäller kanske inte.

### SÄRSKILDA RESTRIKTIONER:

Mjukvaran och åtföljande dokumentation får inte tillhandahållas av en \ "Backup Service \ " eller någon annan leverantör som inte tillhandahåller ett originalpaket som består av MatInfo, inkluderat men inte begränsat till allt original.

Den här programvaran får inte, i hel eller någon del, kopieras, reproduceras, överföras, översättas (till något språk, människo- eller programmerings-), lagras i ett hämtningssystem, reducerat till något elektroniskt medium eller maskinläsbarformat eller med någon annan form eller medel utan skriftligt samtycke från de som äger rättigheterna till MatInfo.

### 1. Första start

När MatInfo startas på enheten för första gången visas användarvillkoren, dom måste godkännas för att applikationen ska starta. Villkoren visas bara första gången om dom godkänns. Efter godkännandet kan användarvillkoren hittas via Settingsikonen i övre-högra hörn → Användarvillkor.

### 2. Skanning av streckkod

I huvudvyn finns det en knapp som startar läsaren för skanning: "SKANNA PRODUKTEN". När knappen trycks, aktiveras mobilens bakre kamera. Placera streckkoden framför kameran så att den hamnar i rutan. När streckkoden är skannat hör du en ljudsignal och resultatet av skanningen visas snart efteråt. Om det är svårt att skanna streckkoden se till att den är slät och utan reflexer. Du kan röra långsamt på produkten för att prova andra vinklar, ha den närmare eller längre bort från kameran. Om det är mörkt, slå på lampan genom att trycka på blixtsymbolen i övre-högra hörnet.

### 3. Tolkning av informationen om tillsatser


När skanningen har genomförts korrekt, vilket märks av en ljudsignal och att läsaren visar en stillbild av streckkoden. Då visas det information om produkten. Informationen är komponerad av produktens namn, dess innehåll och beskrivning av alla tillsatser som finns i produkten. Varje tillsats är beskriven med dess E-nr, namn, funktion, framställningsmetoden samt eventuella hälsorisker. Bredvid varje tillsats finns även en grafisk indikering av tillsatsens påverkan på hälsan där:

- Grön – Inga kända hälsorisker.
- Gul – Konsumtion av tillsatsen kan framkalla övergående reaktioner.
- Orange – Tillsatsen var förbjudet i Sverige innan EU inträdet eller är förbjudet i något annat land.
- Röd – Konsumtion av tillsatsen kan leda till allvarliga sjukdomar

### 4. Att lägga till en produkt:

Om den skannade produkten inte finns med i databasen visas det information om detta samt en knapp som ger möjlighet att lägga till produkten. Vid val att lägga till produkten till databasen, visas det ett formulär med tre fält för ifyllning av produktens EAN, namn och ingredienser. När knappen "SKICKA" trycks, kommer upp ett fönster där användaren måste bekräfta att informationen är korrekt för att den skulle skickas på riktigt. När detta görs, sparas informationen om produkten i databasen och i mobilen visas denna information tillsammans med beskrivning av eventuellt hittade tillsatser.

### 5. Aktivera allergenbevakningen

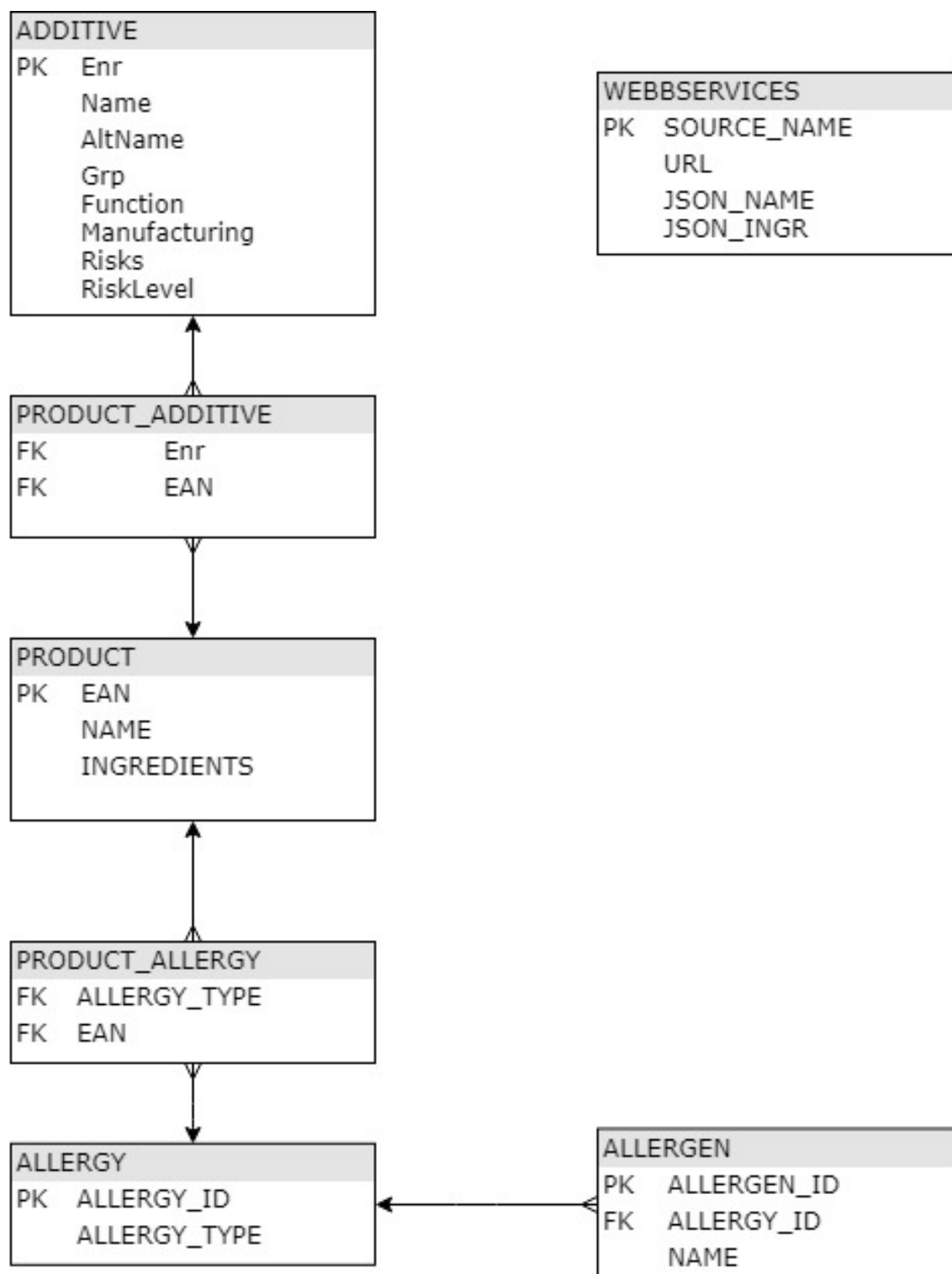
Via Settingsikonen i övre-högra hörn  Allergenbevakning kan man komma åt en inställningssida där man kan välja matallergier/intoleranser. Applikationen kommer visa en varning varje gång den upptäcker i produkten en allergen som kan framkalla någon av de valda allergierna. Om ingen allergi väljs, inga varningar kommer att visas.

### 6. Kontakta utvecklarna

I huvudvyns nedre-högra hörn finns det en ikon med kuvert. När ikonen trycks, öppnas det automatiskt en på enhetens förinställda e-post hanterare. Hanteraren öppnas direkt på sidan för komponering av en ny e-post meddelande med mottagarens adress ifylld. Meddelanden skickas till utvecklarna av MatInfo.

## BILAGA I

## DATABASENS ARKITEKTUR



# BILAGA J

## TEST AV APPLIKATIONEN

| <b>Testare:</b> Agnieszka Szreder               |                                  |                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |                   |     |                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Datum:</b> 2018-05-18                        |                                  |                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |                   |     |                                                                                                                                                    |
| <b>Enhet:</b> Sony Xperia XZs med Android 8.0.0 |                                  |                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |                   |     |                                                                                                                                                    |
| Test nr                                         | Testnamn                         | Sammanfattning                                                                                             | Förutsättning                                                                                    | Exekveringssteg                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Förväntat resultat                                                                               | Verkligt resultat | G/U | Kommentar                                                                                                                                          |
| 1                                               | Installation                     | Verifiera att applikationen installeras korrekt.                                                           | Installationsfilen finns på enheten.                                                             | 1. Aktivera installationen genom att starta apk filen.<br>2. Ändra eventuellt säkerhetsinställningar för att tillåta installation av applikationer från okända källor.<br>3. Öppna applikationen för att se om den installerades korrekt.                                                                 | Applikationen installeras korrekt                                                                | Så som förväntat  | G   | En varning dyker upp om att applikationen kommer från en osäker källa. Efter godkännandet installerades applikationen korrekt.                     |
| 2                                               | Meny                             | Verifiera att alla menyer öppnas och att applikationen återgår till huvudvyn när man trycker på backpilen. | Test nr 1 blev godkänd.                                                                          | 1. Öppna en efter en "Matallergier", "Användarvillkor" och "Användarmanualen" genom att välja de via menyikonen i huvudvyns övre högra hörn.<br>2. Verifiera att relevant vy öppnas.<br>3. Verifiera att applikationen går tillbaka till huvudvyn när man trycker på backpilen i övre vänstra hörn.       | Applikationen visar relevant information och återgår till huvudvyn när man trycker på backpilen. | Så som förväntat  | G   | -                                                                                                                                                  |
| 3                                               | Skanna knappen                   | Verifiera att "SKANNA PRODUKTEN" knappen aktiverar skannern.                                               | Test nr 1 blev godkänd.                                                                          | 1. Tryck på knappen "SKANNA PRODUKTEN".<br>2. Verifiera att mobilens bakre kamera aktiveras och att den verkliga bilden visas på skärmen.                                                                                                                                                                 | Skannerfunktionen startas.                                                                       | Så som förväntat  | G   | -                                                                                                                                                  |
| 4                                               | Skanna produkten                 | Verifiera att skannern läser av streckkoden.                                                               | Tester nr 1 och 3 blev godkända. Det finns tillgång till en streckkod från en livsmedelsprodukt. | 1. Placera streckkoden under kameran så att den visas i skannerns vy.<br>2. Vänta tills du hör en ljudsignal som indikerar utförd skanning.                                                                                                                                                               | Streckkoden skannas och applikationen övergår till nästa vy.                                     | Så som förväntat  | G   | Skannerns snabbhet beror mycket på ljus. Problem kan uppstå när det finns ett bakgrundsljus eller om strecken på streckkoden inte är svarta.       |
| 5                                               | Produktens namn och ingredienser | Verifiera att produktens namn och innehållsförteckning stämmer överens med den som står på förpackningen.  | Tester nr 1, 3 och 4 blev godkända.                                                              | 1. Jämför informationen som visas på skärmen med den som finns på förpackningen.<br>2. Upprepa test 4 och 5 för 10 olika produkter.                                                                                                                                                                       | Applikationen visar korrekt produktnamn och innehållsförteckning varje gång.                     | Så som förväntat  | G   | -                                                                                                                                                  |
| 6                                               | Tillsatser                       | Verifiera att produktens alla tillsatser finns listade.                                                    | Tester nr 1, 3 och 4 blev godkända.                                                              | 1. Leta upp listade tillsatser i produktens innehåll.<br>2. Verifiera att alla tillsatser finns listade och att inga fler tillsatser visas.<br>3. Upprepa test 4 och 6 för 10 olika produkter.                                                                                                            | Applikationen visar endast de tillsatser som finns i produkten.                                  | Så som förväntat  | G   | Om tillsatsen enbart listas med E-nr eller enbart med namn kan det vara svårare att matcha tillsatsen i listan med den som finns i ingredienserna. |
| 7                                               | Matallergier                     | Verifiera att valda matallergier sparas.                                                                   | Tester nr 1 och 2 blev godkända.                                                                 | 1. Gå in i meny för matallergier och bocka någon eller några av de. Memorera vilka som förböckades.<br>2. Gå ut till huvudvyn.<br>3. Gå in i meny för matallergier och verifiera att samma allergier fortfarande är ibockade<br>4. Stäng av applikationen<br>5. Öppna applikationen och repetera punkt 3. | Matallergier sparas.                                                                             | Så som förväntat  | G   | -                                                                                                                                                  |

|    |                    |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                |                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Allergenbevakning  | Verifiera att en varning dyker upp när produkten innehåller en allergen som kan orsaka någon av de ibockade matallergier.          | Tester nr 1, 2, 3, 4, 5 och 6 blev godkända. Det finns tillgång till en produkt som innehåller allergener som kan orsaka en av de förvalda matallergier. | 1. Se till att någon/några matallergier är valda.<br>2. Skanna en produkt som innehåller en eller flera allergener som kan orsaka någon/några av de förvalda allergiska reaktioner.<br>3. Verifiera att korrekt varning visas.<br>4. Upprepa punkterna 1 - 3 för 10 olika produkter och med olika matallergier valda.                                                       | Korrekt varning visas.                                         | Så som förväntat                               | G | Varningen visas även om det bara kan finnas spår av allergenen.                                                                                                                                                                                                                             |
| 9  | Kontakt            | Verifiera att ett e-post skickas till utvecklarna.                                                                                 | Tester nr 1 blev godkänd.                                                                                                                                | 1. Tryck på kuvertsymbolen i huvudvyns nedre-högra hörn. E-post hanterare bör öppna automatiskt.<br>2. Skriv meddelande och skicka.<br>3. Verifiera att du har fått meddelandet.                                                                                                                                                                                            | E-post skickad från applikationen kommer fram till mottagaren. | Så som förväntat                               | G | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10 | Lägga till produkt | Verifiera att produkten som inte fanns med i databasen kan läggas till.                                                            | Test nr 1, 3 och 4 blev godkända. Det finns tillgång till en matvara som inte finns med i databasen.                                                     | 1. Skanna en produkt som inte finns med i databasen.<br>2. Verifiera att EAN är korrekt<br>3. Tryck på "LÄGG TILL PRODUKTEN"<br>4. Fyll i produktamn och ingredienser.<br>5. Tryck på "SKICKA". Applikationen bör övergå till huvudvyn och visa en "Toast" om att produkten har blivit tillagd.<br>6. Skanna produkten igen.<br>7. Verifiera att korrekt information visas. | Produkten läggs till databasen.                                | Så som förväntat                               | G | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11 | Rotering           | Verifiera att applikationen visar samma innehåll när orienteringen ändras från porträtt till landskapläge och tillbaka i alla vyn. | Tester 1 - 4 blev godkända.                                                                                                                              | 1. Gå in i applikationens varje vy och rotera på mobilen från porträtt- till landskapläge och tillbaka.<br>2. Verifiera att samma information visas i båda lägen.                                                                                                                                                                                                           | Applikationen tappar inte information när mobilen ändrar läge. | Applikationen tappar information i 3 av 7 vyn. | U | Applikationen stannar i samma vy när mobilen ändrar läge i huvudvy, matallergier, när skanner är på och när formulär för tilläggning av en ny produkt visas. Applikationen backar till huvudvyn när mobilen roteras i Användarvillkor, Användarmanualen och när skanningens resultat visas. |
| 12 | Avinstallation     | Verifiera att applikationen avinstalleras korrekt.                                                                                 | Test nr 1 godkänd.                                                                                                                                       | 1. Avinstallera applikationen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Applikationen avinstalleras korrekt.                           | Så som förväntat                               | G | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Testare:</b> Sara Reimertz             |                                  |                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Datum:</b> 2018-05-18                  |                                  |                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Enhet:</b> Huawei P9 med Android 8.0.0 |                                  |                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                        |
| Test nr                                   | Testnamn                         | Sammanfattning                                                                                             | Förutsättning                                                                                    | Exekveringssteg                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Förväntat resultat                                                                               | Verkligt resultat                                                                                        | G/U | Kommentar                                                                                                                                                                              |
| 1                                         | Installation                     | Verifiera att applikationen installeras korrekt.                                                           | Installationsfilen finns på enheten.                                                             | 1. Aktivera installationen genom att starta apk filen.<br>2. Ändra eventuellt säkerhetsinställningar för att tillåta installation av applikationer från okända källor.<br>3. Öppna applikationen för att se om den installerades korrekt.                                                                  | Applikationen installeras korrekt                                                                | Applikationen installeras utan behöva gör några säkerhetsinställningar                                   | G   |                                                                                                                                                                                        |
| 2                                         | Meny                             | Verifiera att alla menyer öppnas och att applikationen återgår till huvudvyn när man trycker på backpilen. | Test nr 1 blev godkänd.                                                                          | 1. Öppna en efter en "Matallergier", "Användarvillkor" och "Användarmanualen" genom att välja de via menyikonen i huvudvyns övre högra hörn.<br>2. Verifiera att relevant vy öppnas.<br>3. Verifiera att applikationen går tillbaka till huvudvyn när man trycker på backpilen i övre vänstra hörn.        | Applikationen visar relevant information och återgår till huvudvyn när man trycker på backpilen. | Fungerar                                                                                                 | G   |                                                                                                                                                                                        |
| 3                                         | Skanna knappen                   | Verifiera att "SKANNA PRODUKTEN" knappen aktiverar skannern.                                               | Test nr 1 blev godkänd.                                                                          | 1. Tryck på knappen "SKANNA PRODUKTEN".<br>2. Verifiera att mobilens bakre kamera aktiveras och att den verkliga bilden visas på skärmen.                                                                                                                                                                  | Skannerfunktionen startas.                                                                       | Fungerar utan anmärkning                                                                                 | G   |                                                                                                                                                                                        |
| 4                                         | Skanna produkten                 | Verifiera att skannern läser av streckkoden.                                                               | Tester nr 1 och 3 blev godkända. Det finns tillgång till en streckkod från en livsmedelsprodukt. | 1. Placera streckkoden under kameran så att den visas i skannerns vy.<br>2. Vänta tills du hör en ljudsignal som indikerar utförd skanning.                                                                                                                                                                | Streckkoden skannas och applikationen övergår till nästa vy.                                     | Fungerar utan anmärkning                                                                                 | G   |                                                                                                                                                                                        |
| 5                                         | Produktens namn och ingredienser | Verifiera att produktens namn och innehållsförteckning stämmer överens med den som står på förpackningen.  | Tester nr 1, 3 och 4 blev godkända.                                                              | 1. Jämför informationen som visas på skärmen med den som finns på förpackningen.<br>2. Upprepa test 4 och 5 för 10 olika produkter.                                                                                                                                                                        | Applikationen visar korrekt produktnamn och innehållsförteckning varje gång.                     | Innehållsförteckningen stämmer inte med resultatet vid skanning av en produkt av tio. En tillsats saknas | U   | Kan vara ett problem från servern som hämtar information från externa webbtjänster som har inte uppdaterat databasen. Provade med annat livsmedel, visar korrekt innehållsförteckning. |
| 6                                         | Tillsatser                       | Verifiera att produktens alla tillsatser finns listade.                                                    | Tester nr 1, 3 och 4 blev godkända.                                                              | 1. Leta upp listade tillsatser i produktens innehåll.<br>2. Verifiera att alla tillsatser finns listade och att inga fler tillsatser visas.<br>3. Upprepa test 4 och 6 för 10 olika produkter.                                                                                                             | Applikationen visar endast de tillsatser som finns i produkten.                                  | Anmärkning finns, se kommentar                                                                           | U   | En tillsats saknas, för att den saknas även i resultatet för innehållsförteckningen. Provade med annat livsmedel, visar korrekta tillsatser.                                           |
| 7                                         | Matallergier                     | Verifiera att valda matallergier sparas.                                                                   | Tester nr 1 och 2 blev godkända.                                                                 | 1. Gå in i meny för matallergier och bocka någon eller några av de. Memorera vilka som förböckades.<br>2. Gå ut till huvudvyn.<br>3. Gå in i meny för matallergier och verifiera att samma allergier fortfarande är i bockade<br>4. Stäng av applikationen<br>5. Öppna applikationen och repetera punkt 3. | Matallergier sparas.                                                                             | Sparar allergier korrekt                                                                                 | G   |                                                                                                                                                                                        |



|    |                    |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                |                                |   |                                                                   |
|----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|
| 8  | Allergenbevakning  | Verifiera att en varning dyker upp när produkten innehåller en allergen som kan orsaka någon av de ibockade matallergier.          | Tester nr 1, 2, 3, 4, 5 och 6 blev godkända. Det finns tillgång till en produkt som innehåller allergener som kan orsaka en av de förvalda matallergier. | 1. Se till att någon/några matallergier är valda.<br>2. Skanna en produkt som innehåller en eller flera allergener som kan orsaka någon/några av de förvalda allergiska reaktioner.<br>3. Verifiera att korrekt varning visas.<br>4. Upprepa punkterna 1 - 3 för 10 olika produkter och med olika matallergier valda.                                                        | Korrekt varning visas.                                         | Visar korrekt utan anmärkning  | G |                                                                   |
| 9  | Kontakt            | Verifiera att ett e-post skickas till utvecklarna.                                                                                 | Tester nr 1 blev godkänd.                                                                                                                                | 1. Tryck på kuvertsymbolen i huvudvyns nedre-högra hörn. E-post hanterare bör öppna automatiskt.<br>2. Skriv meddelande och skicka.<br>3. Verifiera att du har fått meddelandet.                                                                                                                                                                                             | E-post skickad från applikationen kommer fram till mottagaren. | Skickade utan anmärkning       | G | Fungerar förutsatt att enheten har en mail klient installerad     |
| 10 | Lägga till produkt | Verifiera att produkten som inte fanns med i databasen kan läggas till.                                                            | Test nr 1, 3 och 4 blev godkända. Det finns tillgång till en matvara som inte finns med i databasen.                                                     | 1. Skanna en produkt som inte finns med i databasen.<br>2. Verifiera att EAN är korrekt<br>3. Tryck på "LÄGG TILL PRODUKTEN"<br>4. Fyll i produktnamn och ingredienser.<br>5. Tryck på "SKICKA". Applikationen bör övergå till huvudvyn och visa en "Toast" om att produkten har blivit tillagd.<br>6. Skanna produkten igen.<br>7. Verifiera att korrekt information visas. | Produkten läggs till databasen.                                | Produkten läggs till           | G | Ett antioxidationsmedel hittas inte som tillsats vid test efteråt |
| 11 | Rotering           | Verifiera att applikationen visar samma innehåll när orienteringen ändras från porträtt till landskapläge och tillbaka i alla vyn. | Tester 1 - 4 blev godkända.                                                                                                                              | 1. Gå in i applikationens varje vy och rotera på mobilen från porträtt- till landskapsläge och tillbaka.<br>2. Verifiera att samma information visas i båda lägen.                                                                                                                                                                                                           | Applikationen tappar inte information när mobilen ändrar läge. | Anmärkning finns, se kommentar | U | Vid rotation startar skanningsläge                                |
| 12 | Avinstallation     | Verifiera att applikationen avinstalleras korrekt.                                                                                 | Test nr 1 godkänd.                                                                                                                                       | 1. Avinstallera applikationen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Applikationen avinstalleras korrekt.                           | Utan anmärkning                | G |                                                                   |

## BILAGA K

## ARBETSFÖRDELNINGEN

| Ämne                   | Uppgift                                                                                                                                                     | Huvudansvarig | Stöd      |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| Rapport                |                                                                                                                                                             |               |           |
|                        | Sammanfattning/Abstract<br>2.1 Bakgrund<br>2.4 Befintliga applikationer<br>4.2 Jämförelse med andra applikationer<br>4.3 Vidareutveckling<br>Bilaga G och H | Sara          | Agnieszka |
|                        | 1. Inledning<br>2.2 Marknadsundersökning<br>3.1 Metodik<br>3.4 Testning och användarundersökning<br>3.5 Resultat<br>Bilaga A, C-F och I                     | Agnieszka     | Sara      |
|                        | 2.3 Relaterade arbeten<br>3.2 Verktyg<br>3.3 Lösningen<br>4.1 Påstötta problem<br>5. Slutsatser<br>Bilaga B, J och K                                        | Båda          |           |
| Undersökningar         |                                                                                                                                                             |               |           |
|                        | Skriva båda enkäter och sammanfatta resultat                                                                                                                | Agnieszka     | Sara      |
|                        | Sprida enkäter                                                                                                                                              | Båda          |           |
| Applikationsutveckling |                                                                                                                                                             |               |           |
|                        | Layout<br>Arkitektur<br>Streckkodsläsare<br>JSON<br>Nästan alla aktiviteter och funktioner<br>Permissions                                                   | Sara          | Agnieszka |
|                        | Allergenbevakningsfunktionen<br>Layout för tillsatsvisning<br>MatInfo ikonerna och grafisk<br>hälsoriskindikering                                           | Agnieszka     | Sara      |
| Server                 |                                                                                                                                                             |               |           |
|                        | Servers arkitektur<br>Alla funktioner<br>Hantering av JSON<br>Kommunikation med databaser                                                                   | Agnieszka     | Sara      |
| Databaser              |                                                                                                                                                             |               |           |
|                        | Design<br>Ifyllning                                                                                                                                         | Agnieszka     | Sara      |