İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAPI ELEMANI TASARIM DESTEK ARAÇLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

H. Nur GENÇ

Mimarlık Anabilim Dalı

Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı

EKİM 2011

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAPI ELEMANI TASARIM DESTEK ARAÇLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

H. Nur GENÇ
(502081512)

Mimarlık Anabilim Dalı

Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. M. Cem ALTUN

EKİM 2011

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502081512 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **H.Nur GENÇ**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı **"YAPI ELEMANI TASARIM DESTEK ARAÇLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ"** başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmustur.

Tez Danışmanı :	**Yrd. Doç. Dr. M. Cem ALTUN** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
Jüri Üyeleri :	**Prof. Dr. Ertan ÖZKAN** Beykent Üniversitesi	.....
	Yrd.Doç. Dr. Yüksel DEMİR İstanbul Teknik Üniversitesi	.....

Teslim Tarihi : **22 Mayıs 2011**
Savunma Tarihi : **19 Ekim 2011**

Babam Hüdai, annem Nevin ve kardeşim Merve'ye,

ÖNSÖZ

Çalışmalarım sırasında, bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren ve bu tezin ortaya çıkmasında desteğini ve zamanını esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. M. Cem ALTUN'na, yanında yetişiyor olmaktan onur duyduğum çok değerli hocam Prof. Dr. Mehmet Şener KÜÇÜKDOĞU'ya, hayatımın her anında desteklerini hiç esirgemeyen babam Hüdai GENÇ, annem Nevin GENÇ ve kardeşim Merve GENÇ'e, deneylerimde sağladığı teknik desteklerden dolayı değerli arkadaşlarım Gaye GÜNAYDIN, Erdem AYTAÇ'a, Cüneyt KARAAHMETOĞLU'na ve Fotis MERAKOS'a çalışmalarım süresince kapılarını her zaman bana açan İTÜ Mimarlık Fakültesi Mimarlık Tarihi kürsüsündeki dostlarıma ve her zaman yanımda olan tüm arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca tez süresindeki deney çalışmalarımda yardımlarını esirgemeyen Dilek ULUTAŞ, Sibel Y. ÖZGAN, Nurten CEYLAN, Nursen KOYUNGÖZLÜ, Ekin AYTAÇ, Yasemin P. LÖŞER, Ümit MESCİ, Emre GÜNDOĞDU, Sevi REYHAN, Gonca ARIK, Didem SAĞLAM, Nevbahar ERDEM'e teşekkürlerimi sunarım

Aralık 2011

H. Nur GENÇ
(Mimar)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **ix**
ÇİZELGE LİSTESİ ..... **xiii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xvii**
ÖZET ..... **xxii**
SUMMARY ..... **xxiv**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Tezin Amacı 1
1.2 Tezin Kapsamı 2
1.3 Tezin Yöntemi 2
2. BİNAYI OLUŞTURAN YAPI ELEMANLARI, TİPİK BÖLGE DETAYLARI **5**
2.1 Yapı Elemanı Sınıflandırmaları 5
2.1.1 Bina yapımında veri koordinasyonu sağlayan enformasyon sistemleri içerisindeki yapı elemanları sınıflandırmaları 6
2.1.2 Yapı elemanları bilgisine işlevsel olarak yaklaşan kaynaklardaki sınıflandırmalar 9
2.1.3 İncelenen yapı elemanı sınıflandırmalarının analizi 12
2.2 Yapı Elemanı Tasarımında Tipik Bölge Detayının Amacı ve Özellikleri 13
2.2.1 Tipik bölge detayı oluşturmada yaklaşımlar 17
2.2.2 Eldeki tipik bölge detaylarının yeni bir projeye "kopyalanması" veya uyarlanması 17
2.2.3 Özgün tipik bölge detayı tasarlama 21
2.2.3.1 Bütünsel tasarım ve detay tasarımında geleneksel yaklaşımlar 22
Deneme-yanılma (Geliştirme) 23
Zanaatkarlık 23
Çizerek tasarlama 24
2.2.3.2 Bütünsel tasarım ve detay tasarımında sistematik yaklaşımlara ihtiyaç 24
2.2.3.3 Mimari tasarımda sistematik yaklaşımlar 25
Kara kutu olarak tasarımcı 26
Cam kutu olarak tasarımcı 27
Kendi kendini örgütleyen bir sistem olarak tasarımcı 28
2.2.3.4 Varolan yapı elemanı tasarım yöntemleri 28
Müller & VDI 2221, 2222 yapı elemanı tasarım yöntemi 29
Rich & Dean yapı elemanı tasarlama prensipleri 29
Yapı elemanlarında seçenek üretimi ve değerlendirilmesi yöntemi 31
9+1 adımlı yöntem 33
2.2.3.5 Varolan yapı elemanı tasarım yöntemleri ıçerisinden kullanılabilirliği araştırılmak üzere *"Rich & Dean yöntemi"*nin seçilmesi 34

3. "RICH & DEAN" YAPI ELAMANLARI TASARIM YAKLAŞIMI'NIN GELİŞTİRİLMESİ VE AKIŞ ŞEMASININ OLUŞTURULMASI 37
4. SİSTEMLİ VE SEZGİSEL YAPI ELEMANLARI TASARIM YAKLAŞIMLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİ İNCELEMEYE YÖNELİK HAZIRLANAN DENEY PROSEDÜRÜ 41
4.1 Tasarım Süreci Analiz ine Yönelik Veri Sağlama Amacıyla Kullanılan Deney Yöntemi 41
4.1.1 Yüksek sesle düşünerek tasarlama *(think aloud)* 43
4.1.2 Tasarımcının tasarlarken görüntü ve ses kaydının alınması (yüksek sesle düşünme yok) 43
4.2 Tez İçerisinde Kullanılan Deney Yönteminin Kapsamı 44
4.2.1 Denek grubu 44
4.2.2 Tasarımcıya verilen bütünsel tasarım problemi 45
4.2.3 Tasarımcının kişisel yapı elemanı oluşturma yaklaşımı 46
4.2.4 Tasarımcı tarafından "Rich & Dean" yaklaşımının kullanılması 46
4.2.5 Tasarımcı ile yapılan röportajlar 46
4.2.6 Anket 47
4.3 Deney Yönteminin Hassaslığını Artırmak İçin Yapılan Ön Deneyler 47
5. RICH & DEAN YAPI ELEMANLARI TASARIM YÖNTEMİNİN KULLANILABİLİRLİĞİNİN ANALİZİNE YÖNELİK DENEYLER 49
5.1 Deney 1 49
5.1.1 Denek 1'in "Kişisel Yapı Elemanı Tasarım Yaklaşımı" ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi . 50
5.1.2 Denek 1'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 52
5.1.3 Denek 1'in "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 53
5.1.4 Anketten çıkarılan sonuçlar 55
5.2 Deney 2 57
5.2.1 Denek 2'nin "Kişisel Yapı Elemanı Tasarım Yaklaşımı" ile üretmiş olduğu dış duvar ve çatı tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 58
5.2.2 Denek 2'nin "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 60
5.2.3 Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 62
5.2.4 Anketten çıkarılan sonuçlar 63
5.3 Deney 3 65
5.3.1 Denek 3'ün kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 66
5.3.2 Denek 3'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 68
5.3.3 Denek 3'ün kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 70
5.3.4 Anketten çıkarılan sonuçlar 71
5.4 Deney 4 73

5.4.1 Denek 4'ün kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi..... 74
5.4.2 Denek 4'ün R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 76
5.4.3 Denek 4'ün kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 78
5.4.4 Anketten çıkarılan sonuçlar..... 79
5.5 Deney 5..... 81
5.5.1 Denek 5'in kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi..... 82
5.5.2 Denek 5'in R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 84
5.5.3 Denek 5'in kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 86
5.5.4 Anketten çıkarılan sonuçlar..... 88
5.6 Deney 6..... 89
5.6.1 Denek 6'nın kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 91
5.6.2 Denek 6'nın R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 94
5.6.3 Denek 6'nın kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 96
5.6.4 Anketten çıkarılan sonuçlar..... 98
5.7 Deney 7..... 100
5.7.1 Denek 7'nin kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 101
5.7.2 Denek 7'nin R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 103
5.7.3 Denek 7'nin kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 105
5.7.4 Anketten çıkarılan sonuçlar..... 107
5.8 Deney 8..... 109
5.8.1 Denek 8'in kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 110
5.8.2 Denek 8'in R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 112
5.8.3 Denek 8'in kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 114
5.8.4 Anketten çıkarılan sonuçlar..... 115
5.9 Deney 9..... 116
5.9.1 Denek 9'un kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 117
5.9.2 Denek 9'un R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 119

5.9.3 Denek 9'un kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 120
5.9.4 Anketten çıkarılan sonuçlar 122
5.10 Deney 10 123
5.10.1 Denek 10'un kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 124
5.10.2 Denek 10'un R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi 126
5.10.3 Denek 10'un kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 128
5.10.4 Anketten çıkarılan sonuçlar 129
6. DEĞERLENDİRME 131
6.1 Deneyler Sonucu Elde Edilen Çizimlerin Değerlendirilmesi 131
6.1.1 Deneklerin Seçenek geliştirme yaklaşımları 131
6.1.2 Tipik bölge detaylar geliştirilirken kullanılan kaynaklar ve sınırlayıcıların göz önünde bulundurulması 132
6.1.3 Geliştirilen tipik bölge detaylarının bilgi miktarı ve düzeyi 132
6.1.4 Deneklerin geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması 133
6.2 Deney Sırasında Kullanılan Sürelerin Değerlendirilmesi 134
6.3 Anketlerin Değerlendirilmesi 135
7. SONUÇ 139
KAYNAKLAR 143
EKLER 145
ÖZGEÇMİŞ 258

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 :CI/SfB sisteminin yapı elemanı sınıflandırması. 7
Çizelge 2.2 : OmniClass sisteminin yapı elemanları sınıflandırması. 7
Çizelge 2.3 :ASTM UNIFORMAT II- yapı elemanı sınıflandırması. 8
Çizelge 2.4 :TÜBİTAK-YAE Sistemi. 8
Çizelge 2.5 :Çetin Türkçü'nün" Yapım" adlı kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması. 9
Çizelge 2.6 :Köksal Özcan'ın "Yapı" isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması. 10
Çizelge 2.7 : Muhittin Binan'ın "Yapı Elemanları, Kısım 1" isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması. 10
Çizelge 2.8 :Rıfat Çelebi "Yapı Bilgisi" Isimli itabındaki yapı elemanları sınıflandırması. 11
Çizelge 2.9 : Richard Llewelyn-Davies ve D.J. Petty'nin "Yapı Elemanları (Building Elements)" isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması. 11
Çizelge 2.10 : Thomas Thiis-Evensen'ın "Mimarlıktaki Arketipler (Archetypes in Architecture)" isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması. 12
Çizelge 2.11 : Yapı elemanlarına işlevsel olarak yaklaşan kaynaklardaki sınıflandırmalar. 12
Çizelge 2.12 : Bina yapımında veri koordinasyonu sağlayan enformasyon sistemleri içerisindeki yapı elemanları sınıflandırmaları. 13
Çizelge 2.13 :"Yapı Elemanı Tasarlama Prensipleri" adlı kitaptaki bir elemana ait çevresel etmen-etki-tepki çizelgesi. 30
Çizelge 4.1 : Denek listesi. 45
Çizelge 5.1 : Deney 1'e ait süreler.Deney 1'e ait süreler. 49
Çizelge 5.2 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşımı" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 51
Çizelge 5.3 : Denek 1'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 53
Çizelge 5.4 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşımı"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 54
Çizelge 5.5 : Deney 2'ye ait süreler. 57
Çizelge 5.6 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 59
Çizelge 5.7 : Denek 2'nin, "R&D Yöntemi"ni kullanarak oluşturmuş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 61
Çizelge 5.8 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 62
Çizelge 5.9 : Deney 3'e ait süreler. 65

Çizelge 5.10 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretilen tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 67
Çizelge 5.11 : Denek 3'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 69
Çizelge 5.12 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 70
Çizelge 5.13 : Deney 4'e ait süreler. 73
Çizelge 5.14 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 75
Çizelge 5.15 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 76
Çizelge 5.16 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 78
Çizelge 5.17 : Deney 5'e ait süreler. 81
Çizelge 5.18 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 83
Çizelge 5.19 : Denek 5'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 85
Çizelge 5.20 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 86
Çizelge 5.21 : Deney 6'a ait süreler. 90
Çizelge 5.22 : Denek 6'nın "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 93
Çizelge 5.23 : Denek 6'nın "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 95
Çizelge 5.24 : Denek 6'nın "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 97
Çizelge 5.25 : Deney 7'e ait süreler. 101
Çizelge 5.26 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 102
Çizelge 5.27 : Denek 7'nin "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 104
Çizelge 5.28 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım"ını ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 106
Çizelge 5.29 : Deney 8'e ait süreler. 109
Çizelge 5.30 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 111
Çizelge 5.31 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 112
Çizelge 5.32 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım"ını ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 114
Çizelge 5.33 : Denek 9'un Deney Süreleri. 117
Çizelge 5.34 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretilen tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 118

Çizelge 5.35 : Denek 9'un "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 120
Çizelge 5.36 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşımı"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentileri en üst düzeyde karşılanması. 121
Çizelge 5.37 : Deney 10'a ait süreler. 124
Çizelge 5.38 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 125
Çizelge 5.39 : Denek 10'un "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 127
Çizelge 5.40 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım"ı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması. 128

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 :Şablon örnekleri (Wakita, 1999). 18
Şekil 2.2 : Yapışkanlı filmler ile detay oluşturma (Wakita, 1999). 18
Şekil 2.3 :"Ghosting" adlı yöntem ile detay oluşturma (Wakita, 1999). 19
Şekil 2.4 :Önceden çizilmiş bir detay kullanarak yeni detay oluşturma (Wakita, 1999). 19
Şekil 2.5 : Anonimleşmiş eleman bilgileri içeren üretici birlikleri tarafından hazırlanmış kaynaklar (Çatıder). 20
Şekil 2.6 : Belirli bir ürüne ait olmayan anonimleşmiş çizimleri içeren "bilimsel" kitaplar veya dergiler (Türkçü, 2004). 21
Şekil 2.7 : Sihirbaz olarak tasarımcı (Jones, 1992). 26
Şekil 2.8 : Kara kutu olarak tasarımcı (Jones, 1992). 27
Şekil 2.9 : Cam kutu olarak tasarımcı (Jones, 1992). 27
Şekil 2.10 : Farklı tasarımcı veya tasarım kuramcılarının farklı tasarım stratejileri (Cross, 1985). 28
Şekil 2.11 : Kendi kendini örgütleyen bir sistem olarak tasarımcı (Jones, 1992). 28
Şekil 2.12 :Çatı yapı elemanına ait doğadan bir benzetim (a) ve bir çatı örneği (b). 30
Şekil 2.13 :Çatı yapı elemanının bina üzerindeki yeri (Rich ve diğ., 1999)..... 31
Şekil 2.14 :Çatı yapı elemanına ait soyut (a) ve somut örnekler (b) (Rich ve diğ., 1999)..... 31
Şekil 5.1 : Denek 1'in "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri. 75
Şekil 5.2 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşemeye ait tipik bölge detay çizimleri. 50
Şekil 5.3 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşımı" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 52
Şekil 5.4 : Denek 1'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri. 52
Şekil 5.5 : Denek 1'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 53
Şekil 5.6 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşımı"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" ile ilgili grafik. 55
Şekil 5.7 : Denek 2'nin "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri. 58
Şekil 5.8 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve çatı tipik bölge detay çizimleri. 58
Şekil 5.9 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 60
Şekil 5.10 : Denek 1'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri. 60
Şekil 5.11 : Denek 2'nin "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 61

Şekil 5.12 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylardaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik. 63
Şekil 5.13 : Denek 3'ün "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri. 66
Şekil 5.14 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri. 67
Şekil 5.15 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 68
Şekil 5.16 : Denek 3'ün "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri. 68
Şekil 5.17 : Denek 3'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu detaylardaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 69
Şekil 5.18 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılaması ile ilgili grafik. 71
Şekil 5.19 : Denek 4'ün "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri. 74
Şekil 5.20 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarına ait çizimler. 74
Şekil 5.21 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 75
Şekil 5.22 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 76
Şekil 5.23 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi. 76
Şekil 5.24 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 77
Şekil 5.25 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik. 79
Şekil 5.26 : Deney 5'in "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesine ait çizimler. 81
Şekil 5.27 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi. 82
Şekil 5.28 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 82
Şekil 5.29 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 84
Şekil 5.30 : Denek 5'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi. 84
Şekil 5.31 : Denek 5'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 84
Şekil 5.32 : Denek 5'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 86
Şekil 5.33 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" ile ilgili grafik. 87
Şekil 5.34 : Denek 6'nın "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi planı. 90

Şekil 5.35 : Denek 6'nın "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi perspektifi. 91
Şekil 5.36 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimleri. 91
Şekil 5.37 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimleri. 92
Şekil 5.38 : Denek 6'nın "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 94
Şekil 5.39 : Denek 6'nın "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimleri. 94
Şekil 5.40 : Denek 6'nın "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 95
Şekil 5.41 : Denek 6'nın "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 96
Şekil 5.42 : Denek 6'nın "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik. 98
Şekil 5.43 : Denek 7'nin "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri. 101
Şekil 5.44 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 101
Şekil 5.45 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi. 102
Şekil 5.46 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 103
Şekil 5.47 : Denek 7'nin "R&D Yöntemi" etabında üretmiş olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimleri. 103
Şekil 5.48 : Denek 7'nin "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi. 104
Şekil 5.49 : Denek 7'nin "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 105
Şekil 5.50 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım"ını ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik. 107
Şekil 5.51 : Denek 8'in "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi planı. 110
Şekil 5.52 : Denek 8'in "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi görünüşü. 110
Şekil 5.53 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi. 110
Şekil 5.54 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 111
Şekil 5.55 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 112
Şekil 5.56 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 112
Şekil 5.57 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi. 113
Şekil 5.58 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 113

Şekil 5.59 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşımı"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" ile ilgili grafik. 115
Şekil 5.60 : Denek 9'un "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi plan ve perspektifleri. 117
Şekil 5.61 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamışolduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri. 117
Şekil 5.62 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretilen tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 119
Şekil 5.63 : Denek 9'un "R&D Yöntemi" etabında seçmiş olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 119
Şekil 5.64 : Denek 9'un "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 120
Şekil 5.65 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşımı" ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" ile ilgili grafik. 122
Şekil 5.66 : Denek 10'un "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi plan ve perspektifleri. 124
Şekil 5.67 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detayı çizimi. 124
Şekil 5.68 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi. 125
Şekil 5.69 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 126
Şekil 5.70 : Denek 10'un "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme birleşim detayı çizimi. 126
Şekil 5.71 : Denek 10'un "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik. 127
Şekil 5.72 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım"ı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik. 129
Şekil 6.1 : Deneklerin bekçi kulübesi dış duvarı için geliştirdikleri tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 132
Şekil 6.2 : Deneklerin bekçi kulübesi döşemesi için geliştirdikleri tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi. 133
Şekil 6.3 : Deneklerin geliştirmiş oldukları tüm tipik bölge detaylarına ait "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması grafiği. 134
Şekil 6.4 : Deneyler sırasında kullanılan süreler. 135

YAPI ELEMANI TASARIM DESTEK ARAÇLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ

ÖZET

Gelişmiş endüstri ülkelerinde, 1950'ler itibariyle endüstriyel devrimin bir sonucu olarak, tasarlama eyleminde değişiklikler meydana gelmeye başlamıştır. Hızla gelişen teknoloji, malzeme çeşitliliği, insanların hayatlarındaki hızlı değişim ve bu değişim sonucu çeşitlenen istekler, üretimin hızlanmasını gerektirmiş, "deneme-yanılma" yöntemi ile doğru sonuca ulaşma yetersiz kalmıştır. Mimarlık dışı alanlarda çok büyük bir ivmeyle kendini gösteren bu değişim, daha sonra mimarlarca da farkedilip eldeki sistemlerin mimariye uyarlanması şeklinde ilk yöntemleşme çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışmalar sonunda elde edilen olumlu ve olumsuz sonuçlar, tasarlama eylemine yaklaşımı, ikiye ayırmıştır. Sezgisel ve sistemli olarak adlandırabileceğimiz bu iki nokta, tasarım eyleminin mekanizmasının sorgulanması sırasında birçok araştırmaya konu olmuş ve günümüzde tasarlama yönteminin, bu iki nokta arasında sonsuz seçenekte üretilebileceği görülmüştür. Her tasarımcı, kendisine bu iki uç arasında uygun bir yer belirlemektedir, kimi sezgisel tasarıma, kimi de sistemli tasarıma yakın saflarda yer almaktadır.

Bu çalışmada amaç, yapı elemanları tasarımında, sistemli tasarlama yöntemlerinin araştırılması ve mevcut bir sistemin, bir tasarım destek aracı olarak, deneyimsiz tasarımcılarca kullanılabilirliğinin analizidir. Bu doğrultuda yapılan çalışma kapsamında öncelikle bütünden detaya inilerek, sistemler yaklaşımı ışığında bina olgusu irdelenmiş, binayı oluşturan yapı elemanları, sınıflandırmaları ve etki eden ölçütler üzerine araştırmalar yapılmış, tasarım sürecinin analizine yönelik yöntemler, tasarımda sistemleşme ve mevcut yapı elemanı tasarım yaklaşımları incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda içeriği, kullanım kolaylığı ve netliği nedeniyle Peter Rich ve Yvonne Dean tarafından hazırlanan "Yapı Elemanı Tasarım Prensipleri" *(The Principle of Building Element Design)* kitabı ele alınarak bir yöntem oluşturulmuş ve bu yöntemin kullanılabilirliği deneysel yöntemle irdelenmiştir. Burada amaç, modelin olumlu ve olumsuz yönlerinin ortaya konması ve yapı elemanı tasarımında sezgisel ve sistemli yöntemin bir karşılaştırmasının yapılması hedeflenmiştir.

Yapılan bu tasarımda sistemleşme ile ilgili incelemeler kapsamında mevcut yapı elemanı tasarım yöntemleri derinlemesine analiz edilmiştir. Bu yöntemler içerisinden tip detay tasarımına uygunluğu, adımlarının görece netliği ve kullanılabilirliğinin diğer modellere oranla kolaylığı nedeniyle Peter Rich ve Yvonne Dean tarafından oluşturulmuş olan yöntem seçilerek bir akış şeması haline getirilmiştir. Yöntemin potansiyel kullanıcılarının deneyimsiz tasarımcılar olduğu düşünülerek, ortak eğitim geçmişine sahip denek grupları oluşturmak amacıyla lisans eğitimin İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümünde tamamlamış olan ve yine İstanbul Teknik Üniversitesi'n bir yüksek lisans programına devam eden veya yeni mezun olmuş kişiler modeli deneyimlemek üzere seçilmiştir. Yüksek lisans eğitiminin kapsam sınırlaması içerisine alınmasının nedeni, modelin sağlıklı bir şekilde uygulanması amacıyla, akademik bakış açısına ve sistemli çalışmaya yatkın tasarımcılar tarafından

kullanılmasını sağlamaktır. Bir diğer kapsam sınırlaması ise deneklerin yaş grubudur. Genel olarak 2006-2009.yılları arasında lisans eğitimini tamamlamış kadın ve erkek denekler ile çalışılmıştır. Kadın-erkek oranında herhangi bir sınırlama belirlenmemiştir.

Peter Rich ve Yvonne Dean tarafından hazırlanan "Yapı Elemanı Tasarım Prensipleri" (The Principle of Building Element Design) kitabına mümkün olduğunca sadık kalınarak hazırlanan akış şeması, yöntemin kullanılabilirliğinin araştırılması için koşulları önceden belirlenmiş bir ortamda deneyimsiz tasarımcılara tatbik ettirilmiştir. Yapılan bu deneysel çalışma, Rich & Dean yapı elemanı tasarlama yöntemi ve deneklerin kendi kişisel tasarım yaklaşımlarının incelenmesine yönelik bir uygulamadır. Bu çalışmada gönüllülere kişi başı ortalama 5 saat süren bir deney ve sonrasında 31 soruluk, soruların tasarımın yöntemleşmesinin değerlendirilmesi, bütünsel tasarım – yapı elemanları tasarımı ilişkisinin değerlendirilmesi, kullanılan yapı elemanı tasarlama yöntemlerinin değerlendirilmesi ana başlıkları altında toplandığı bir anket uygulanmıştır.

Deney "bütünsel tasarım", "kişisel yaklaşım" ve "Rich & Dean yöntemi" olmak üzere üç etaptan oluşmaktadır. Bütünsel tasarım etabında göz önüne alınması gereken tasarım girdileri verilerek, deneklerden anonim bir bekçi kulübesi için 1/100 ölçekte birer tasarım yapmaları istenmiştir. Kişisel yaklaşım etabında ise tasarlamış oldukları bekçi kulübelerine ait dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait tipik bölge detaylarını tasarlamışlardır. Her iki etapta da deneklerin sorularını cevaplamak dışında herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Son etap olan R&D Yöntemi etabında da yine aynı bekçi kulübesine ait bu elemanları, bu kez kendilerine verilmiş olan R&D modelini kullanarak tasarlamaları istenmiştir. Yöntemin kullanılabilmesi için deneklere, modele ait akış şeması, kaynak kitabın ilgili bölümlerinin çevirileri ve yöntem içerisinde kullanılan ek şemalar verilmiştir. Tüm bu etapların sonucunda elde edilen veriler ile "kişisel yapı elemanı tasarlama yaklaşımlar" ve "R&D yöntemi"nin, olumlu ve olumsuz yönleri ortaya koyularak, yaklaşımlar arasında bir karşılaştırma yapılmaya çalışılarak "kullanılabilirlik"leri araştırılmıştır. Bu araştırmalar sırasında deneyler sonucu elde edilen çizimlerden faydalanarak tasarımcıların seçenek geliştirme yaklaşımları, detaylar geliştirilirken kullanılan kaynaklar ve sınırlayıcıların göz önünde bulundurulması, detaylardaki bilgi miktarı ve düzeyi ve deneklerin geliştirdiği detaylardaki "doğruluk" veya beklentileri en üst düzeyde karşılama kriterleri doğrultusunda analizler yapılmış, deneyler sırasında kullanılan süreler karşılaştırılmış ve anketlerden elde edilen sonuçlar ortaya konmuştur.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION ON USABILITY OF BUILDING ELEMENT DESIGN TOOLS

SUMMARY

The building industry has become a complex world with the exploding number of new building materials and construction techniques starting with the industrial revolution and changing demands since the end of WWII. “Design methods” have been introduced instead of traditional design approaches in coping with complex design problems of “modern” times. Especially in the area of architectural technology in terms of detailing building elements, using “design methods” is an important aid in the design process. At the detailing of building elements stage, inputs such as requirements, resources and constrains can be defined systematically. Consequently using methodic approaches in solving design problems is a rational way, at this stage.

Building elements, namely walls, roofs, slabs, stairs, ramps, doors, windows, internal walls, are the physical “architectural” components of the building. To develop building elements, “copying” or “adapting” typical details from manufacturers’ brochures, websites, catalogues or “best practice” handbooks are the most common ways and the other way is to “design” genuine details of building elements. In designing a “genuine” detail of a building element, designers have to cope with the complexity of a huge amount of criteria related to requirements, resources, constrains etc. and millions of alternative combinations of possible solutions. As “intuitive” design approaches might be insufficient in overcoming those difficulties, using “design methods” is a rational way. Especially for design students and inexperienced designers “design methods” seem to be an important aid in the design process. Given that the detail design stage is the most time consuming, the most demanding of resources and arguably the most critical in determining the longterm performance of the building using a systematical approach is essential.

The majority of published literature that has investigating “design methods” is dedicated to the “conceptual” design stage, whereas little research is done, dealing with the “detail” design stage in the context of architectural technology. In the content of these analysis about systematizing in design, existing building element design methods were investigated profoundly and one of them, namely“*The Principles of Building Element Design*” by Peter Rich and Yvonne Dean, which is an approach for designing “genuine” building element details was chosen because of its availability of designing the typical parts of building elements. The method is analyzed and the stages of the proposed process are defined. In “refining” and “clarifying” the method some new modules are added and some existing modules are extended. Finally the building element “design method” is simplified and transformed into a “step by step” process flow chart, easy to use for inexperienced designers. An experimental design process of building elements is used in determining the efficiency using a “methodic” approach instead of an “intuitive” way.

This potential users of the method were selected among the students of Istanbul Technical University. They are the designers, who completed the architectural lisance degree in between 2006-2009 and who are graduate students currently. The reason of this selection is having experimental groups which have the same educational background and working with designers who have academic perspective and are prone to think systematically. The other constraint for the scope is the age group of the designers. In general the female and male experimental subjects who were born between 1982 and 1987 were chosen but there were no constraints about the ratio of females and males.

The experiment has three phases, namely "integrated design", "individual approach" and "Rich & Dean Method". In the "integrated design phase", all essential design inputs were given and a design for an anonymous watchman's box in the 1/100 scale was asked from the designers. In the "individual approach phase" they designed typical area details of the external walls and the floors of the each watchman's boxes. In the last phase which was "R&D method phase" the same elements were designed by using the R&D building elements design method. A flow chart, the translation of the relevant chapters of the reference book and additional schemas which are used in the method were given to the designers. The researcher who was observing the experiments and answering the questions from the subjects about the phases did not interfere the subjects during the process.

By using the data which was obtained from all the phases, "individual building elements design approaches" and "R&D method"s positive and negative features were introduced and the approaches were compared with each others to research the disponibility for the unpracticed designers. In the line of the approaches for developing alternatives, considering the references used, the limiting factors in the processes, the quantity and quality of data in the designs, and the "accuracy" of the details, analysis were made by using the drawings which were obtained from the experiments, the time periods were compared and the results of the surveys were introduced.

In conclusion;

- An addaptation time is required for describing a method to unpracticed designers, being perceived and applying it by the subjects. As a result of this condition the time which is used for designing building elements is increased but applying the method frequently gives practically to the users and it is reduced the application time substantially.
- As a result of the surveys, although it is seen that the subjects prefer their "individual building element design approaches" for their future practices, the typical area designs via R&D method get more score according to the "accuracy"of the designs and data's quality and quantity in them. This result introduces that systematic design approaches are more succesful for the solution of building element design problems which have very complicated inputs.
- As a result of the observations many kind of references and limiters are used in R&D method but while using individual design approaches any of these sources are considered. For the "reliability" of the results, systematical design method becomes prominent.

For the prospective studies;

- The number of the subjects must be increased (30 people minimum) and it must be worked with different experimental groups for varying the results and increasing the reliability.
- Not only the R&D method's but also all existing building element design approaches'' disponsibility will be beneficial to develop the analyses about systematic building element design.

1. GİRİŞ

Gelişmiş endüstri ülkelerinde, 1950'ler itibariyle endüstriyel devrimin bir sonucu olarak, tasarlama eyleminde değişiklikler meydana gelmeye başlamıştır. Hızla gelişen teknoloji, malzeme çeşitliliği, insanların hayatlarındaki hızlı değişim ve bu değişim sonucu çeşitlenen istekler, üretimin hızlanmasını gerektirmiş, "deneme-yanılma" yöntemi ile doğru sonuca ulaşma yetersiz kalmıştır. Mimarlık dışı alanlarda çok büyük bir ivmeyle kendini gösteren bu değişim, daha sonra mimarlarca da farkedilip eldeki sistemlerin mimariye uyarlanması şeklinde ilk yöntemleşme çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışmalar sonunda elde edilen olumlu ve olumsuz sonuçlar, tasarlama eylemine yaklaşımı, ikiye ayırmıştır. Sezgisel ve sistemli olarak adlandırabileceğimiz bu iki nokta, tasarım eyleminin mekanizmasının sorgulanması sırasında birçok araştırmaya konu olmuş ve günümüzde tasarlama yönteminin, bu iki nokta arasında sonsuz seçenekte üretilebileceği görülmüştür. Her tasarımcı, kendisine bu iki uç arasında uygun bir yer belirlemektedir, kimi sezgisel tasarıma, kimi de sistemli tasarıma yakın saflarda yer almaktadır.

1.1 Tezin Amacı

Bu çalışmada amaç, yapı elemanları tasarımında, sistemli tasarlama yöntemlerinin araştırılması ve mevcut bir sistemin, bir tasarım destek aracı olarak, deneyimsiz tasarımcılarca kullanılabilirliğinin analizidir. Bu doğrultuda yapılan çalışma kapsamında öncelikle bütünden detaya inilerek, sistemler yaklaşımı ışığında bina olgusu irdelenmiş, binayı oluşturan yapı elemanları, sınıflandırmaları ve etki eden ölçütler üzerine araştırmalar yapılmış, tasarım sürecinin analizine yönelik yöntemler, tasarımda sistemleşme ve mevcut yapı elemanı tasarım yaklaşımları incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda içeriği, kullanım kolaylığı ve netliği nedeniyle Peter Rich ve Yvonne Dean tarafından hazırlanan "Yapı Elemanı Tasarım Prensipleri" *(The Principle of Building Element Design)* kitabı ele alınarak bir yöntem oluşturulmuş ve bu yöntemin kullanılabilirliği deneysel yöntemle irdelenmiştir. Burada amaç,

modelin olumlu ve olumsuz yönlerinin ortaya konması ve yapı elemanı tasarımında sezgisel ve sistemli yöntemin bir karşılaştırmasının yapılması hedeflenmiştir.

1.2 Tezin Kapsamı

Yapılan bu tasarımda sistemleşme ile ilgili incelemeler kapsamında mevcut yapı elemanı tasarım yöntemleri derinlemesine analiz edilmiştir. Bu yöntemler içerisinden tip detay tasarımına uygunluğu, adımlarının görece netliği ve kullanılabilirliğinin diğer modellere oranla kolaylığı nedeniyle Peter Rich ve Yvonne Dean tarafından oluşturulmuş olan yöntem seçilerek bir akış şeması haline getirilmiştir. Yöntemin potansiyel kullanıcılarının deneyimsiz tasarımcılar olduğu düşünülerek, ortak eğitim geçmişine sahip denek grupları oluşturmak amacıyla lisans eğitimin İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümünde tamamlamış olan ve yine İstanbul Teknik Üniversitesi'n bir yüksek lisans programına devam eden veya yeni mezun olmuş kişiler modeli deneyimlemek üzere seçilmiştir. Yüksek lisans eğitiminin kapsam sınırlaması içerisine alınmasının nedeni, modelin sağlıklı bir şekilde uygulanması amacıyla, akademik bakış açısına ve sistemli çalışmaya yatkın tasarımcılar tarafından kullanılmasını sağlamaktır. Bir diğer kapsam sınırlaması ise deneklerin yaş grubudur. Genel olarak 2006-2009.yılları arasında lisans eğitimini tamamlamış kadın ve erkek denekler ile çalışılmıştır. Kadın-erkek oranında herhangi bir sınırlama belirlenmemiştir.

1.3 Tezin Yöntemi

Peter Rich ve Yvonne Dean tarafından hazırlanan "Yapı Elemanı Tasarım Prensipleri" (The Principle of Building Element Design) kitabına mümkün olduğunca sadık kalınarak hazırlanan akış şeması, yöntemin kullanılabilirliğinin araştırılması için koşulları önceden belirlenmiş bir ortamda deneyimsiz tasarımcılara tatbik ettirilmiştir. Yapılan bu deneysel çalışma, Rich & Dean yapı elemanı tasarlama yöntemi ve deneklerin kendi kişisel tasarım yaklaşımlarının incelenmesine yönelik bir uygulamadır. Bu çalışmada gönüllülere kişi başı ortalama 5 saat süren bir deney ve sonrasında 31 soruluk, soruların tasarımın yöntemleşmesinin değerlendirilmesi, bütünsel tasarım – yapı elemanları tasarımı ilişkisinin değerlendirilmesi, kullanılan yapı elemanı tasarlama yöntemlerinin değerlendirilmesi ana başlıkları altında toplandığı bir anket uygulanmıştır.

Deney “bütünsel tasarım”, “kişisel yaklaşım” ve “Rich & Dean yöntemi” olmak üzere üç etaptan oluşmaktadır. Bütünsel tasarım etabında göz önüne alınması gereken tasarım girdileri verilerek, deneklerden anonim bir bekçi kulübesi için 1/100 ölçekte birer tasarım yapmaları istenmiştir. Kişisel yaklaşım etabında ise tasarlamış oldukları bekçi kulübelerine ait dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait tipik bölge detaylarını tasarlamışlardır. Her iki etapta da deneklerin sorularını cevaplamak dışında herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Son etap olan R&D Yöntemi etabında da yine aynı bekçi kulübesine ait bu elemanları, bu kez kendilerine verilmiş olan R&D modelini kullanarak tasarlamaları istenmiştir. Yöntemin kullanılabilmesi için deneklere, modele ait akış şeması, kaynak kitabın ilgili bölümlerinin çevirileri ve yöntem içerisinde kullanılan ek şemalar verilmiştir. Tüm bu etapların sonucunda elde edilen veriler ile “kişisel yapı elemanı tasarlama yaklaşımlar” ve “R&D yöntemi”nin, olumlu ve olumsuz yönleri ortaya koyularak, yaklaşımlar arasında bir karşılaştırma yapılmaya çalışılarak “kullanılabilirlik”leri araştırılmıştır. Bu araştırmalar sırasında deneyler sonucu elde edilen çizimlerden faydalanarak tasarımcıların seçenek geliştirme yaklaşımları, detaylar geliştirilirken kullanılan kaynaklar ve sınırlayıcıların göz önünde bulundurulması, detaylardaki bilgi miktarı ve düzeyi ve deneklerin geliştirdiği detaylardaki "doğruluk" veya beklentileri en üst düzeyde karşılama kriterleri doğrultusunda analizler yapılmış, deneyler sırasında kullanılan süreler karşılaştırılmış ve anketlerden elde edilen sonuçlar ortaya konmuştur.

2. BİNAYI OLUŞTURAN YAPI ELEMANLARI, TİPİK BÖLGE DETAYLARI

Binanın başlıca işlevsel (ISO 6707, 2004) ve bina türüne aldırmaksızın her defasında aynı işlevleri yerine getiren parçası (Stein, 1993) olan yapı elemanları, iki ya da üç boyutlu belli bileşenlerin bir araya gelmesiyle kullanıcı gereksinmelerinin gerçekleştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan temel işlevleri yerine getiren sistemlerdir (Foster, 1996).

Doğada yer alan hammaddeler ya da sanayi üretimi sonucu elde edilen ara ürünlerden oluşan yapı malzemelerinin biçimlndirilmesi sonucu elde edilen yapı bileşenleri (Foster, 1996), bünyesinde yer aldıkları yapı elemanlarının tanımlı parçalarını oluştururlar (Brett, 1997). Bina performansına etki eden bir ya da birden çok işlevi yerine getirebilen, yapı bileşenleri üç boyuta sahip, bağımsız birimlerdir (ISO 15392, 2008, Foster, 1996). Başka bir değişle yapı elemanları, çeşitli yöntemlerle bir araya getirilen çeşitli yapı malzemeleri ve/veya bileşenlerinin oluşturduğu, bir mekanı tanımlayan ve en azından bir işlevi olan büyük yapı parçalarıdırlar (Türkçü, 2004).

Yapı elemanları, genel olarak en az iki elemanın birleştiği nokta olan düğüm noktaları ve elemanlara ait katmanlaşmanın birbirlerinden bağımsız olarak ele alındığı tipik bölge detaylarından oluşmaktadırlar. Bu çalışma içerisinde tipik bölge detayları ele alınmasına rağmen prensip olarak her iki detay için de yukarıdaki tanımlamalar yapılabilmektedir.

2.1 Yapı Elemanı Sınıflandırmaları

Sınıflandırma, özelliklerine göre tanımlanan obje sınıflarının hiyerarşisini düzenleyen (oluşturan) bir soyutlama mekanizmasıdır. Böyle bir hiyerarşi (genel-özel ilişkileri gösteren eleman sınıflarının hiyerarşisi gibi), taksonomi olarak isimlendirilir. Sınıflandırma, model bileşenlerin ve strüktürün bir sınıf seviyesinde tanımlanmasını sağlar. Analiz bakış açısıyla, bir sınıf, belirli ortak özelliklere sahip

konular grubu şeklinde tanımlanır. Sentez bakış açısıyla ise isim ve nitelikleriyle, bağımsız bileşenler ve strüktürler oluşturulabilinen, bir çeşit altlık olarak tanımlanır. Bir sınıflandırma içerisindeki sınıflar, "hiçbir iki konu aynı sınıfa ait olamaz" gibi tercihe göre, ayrı tipler olarak tanımlanır. Bir sınıflandırma oluşturulduğunda, mutlaka bir sınıflandırma kriteri belirlenmelidir. Bu kriter, bit tip, alt sınıflarına ayrılırken veya sınıflar bir üst sınıf altında toplanırken kullanılır (Jørgensen, 2010).

Bu bölümde yapıyı oluşturan elemanların yukarıda anlatıldığı gibi farklı amaçlara yönelik kriterlere göre sınıflandırmaları verilmiştir. Öncelikle maliyet hasaplamasına yönelik 'veri koordinasyonu sağlayan enformasyon sistemleri' içerisindeki yapı elemanı sınıflandırmalarına değinilmiş, daha sonra yapı elemanlarını bilimsel açıdan ele alarak yapılan sınıflandırmalar ele alınmıştır (Jørgensen, 2010).

2.1.1 Bina yapımında veri koordinasyonu sağlayan enformasyon sistemleri içerisindeki yapı elemanları sınıflandırmaları

İsveç'ten BSAB (BSAB 1998), CI/SfB, İngiltere'den Uniclass (Uniclass 1997), Finlandiya'dan Building 90, ve Kuzey Amerika'dan OmniClass (OmniClass 2006) olmak üzere, farklı milletler ve enstitüler tarafından birçok sınıflandırma sistemi geliştirilmiştir. İskandinav bölgeleri, SfB sınıflandırma sistemi ile yaklaşık 1950'lerde tanışmıştır. İsveç'te Bu alanda çok daha önce çalışmalar yapılmıştır ve mevcut sistem BSAB 96 (BSAB 1998)'dır. Benzer olarak SfB/UDC, İngiltere'de 1960'larda tanınmış ve 1976 yılında CI/SfB olarak revize edilmiştir. Bu sistemi 1997 yılında Uniclass sistemi izlemiştir. OmniClass ve Uniclass sistemlerinin ikisi de çok yönlü sınıflandırma sistemleridir. Her benzer 15 tablo, yapım bilgisinin birçok özel yönünü sunmaktadır.

Birçok sınıflandırma sistemi, ISO 12006-2 Yapı İşleri Hakkında Bilgi Organizasyonu – Bölüm 2: Bilginin Sınıflandırılması için çerçeve (Organization of Information About Construction Works – Part 2: Framework for Classification of Information) adlı standardı referans almıştır [ISO 2001]. (Jørgensen, 2010)

İngiltere'de oluşturulan CI/SfB sistemi (Çizelge 2.1), yapı bilgilerini üç tablo ile sınıflandırmaktadır. Türkiye'de Yapı Endüstri Merkezi ve Mimarlar Odası tarafından hazırlanan Yapı Katalogları bu sistem baz alınarak hazırlanmaktadır.

Çizelge 2.1 : CI/SfB sisteminin yapı elemanı sınıflandırması.

Tablo 1:	**Yapı Elemanları**
(1)	Subasman Altı Yapı
(2)	Subasman Üstü Yapı, Temel Elemanlar
(3)	Subasman Üstü Yapı, İkincil Elemanlar
(4)	Bitirmeler
(5)	Servisler, burulu ve kanallı
(6)	Servisler, elektrik
(7)	Servis Donatıları
(8)	Serbest Mobilya Ekipmanı
(9)	Dış Elemanlar ve Diğer Elemanlar

OmniClass veya OCCS olarak da bilinen OmniClass Yapım Sınıflandırma Sistemi, yapım endüstrisi için yeni bir sistem olup kütüphane malzemelerinin organizasyonundan, ürün literatürü, proje verileri ve elektronik veri tabanları için sınıflandırma strüktürü oluşturmaya kadar birçok uygulama içermektedir. Tablolar hazırlanırken, iş sonuçları için MasterFormat, elemanlar için UniFormat, ürünler için EPIC (Electronic Product Information Cooperation) gibi diğer mevcut bazı sistemlerden yararlanılmıştır (OmniClass, 2006). Aşağıda, On beş adet farklı yapım verisi tablosu içeren sistem içerisindeki "Elemanlar" tablosunda bulunan yapı elemanları sınıflandırması görülmektedir (Çizelge 2.2).

Çizelge 2.2 : OmniClass sisteminin yapı elemanları sınıflandırması.

21-41 31 00	**Üstyapı ve Kabuk**	**21-41 51 00**	**Kabuk**
21-41 31 11	**Döşeme**	**21-41 51 11**	**Dikey Kabuk**
21-41 31 11 11	Yükseltilmiş Döşemeler	21-41 51 11 11	Dış Duvarlar
21-41 31 11 21	Strüktürel Döşemeler	21-41 51 11 21	Parapetler
21-41 31 11 31	Dikey Şaft Strüktürü	21-41 51 11 31	İstinad Duvarları
21-41 31 11 41	Balkonlar	21-41 51 11 41	Balkon Duvarları ve Korkuluklar
21-41 31 11 51	Asma Katlar	**21-41 51 12**	**Nem Geçirmeyen**
21-41 31 11 61	Rampalar	21-41 51 12 11	Nem Geçirimsiz Zemin Altı
21-41 31 12	**Merdivenler**	21-41 51 12 21	Su Geçirimsiz Zemin Altı
21-41 31 12 11	Basamaklar	**21-41 51 13**	**Dikey Açıklıklar**
21-41 31 12 21	Sahanlıklar	21-41 51 13 11	Şeffaf Açıklıklar
21-41 31 12 31	Yangın Kaçışları	21-41 51 13 21	Dış Kapılar
21-41 31 12 41	Portatif Merdivenler	21-41 51 13 31	Diğer Dikey Açıklıklar
21-41 31 13	**Taşıma Sistemleri**	**21-41 51 14**	**Yatay/Eğimli Koruma**
21-41 31 13 11	Dikey Taşıma	21-41 51 14 11	Dik Çatı
21-41 31 13 21	Yatay Taşıma	21-41 51 14 21	Membran Çatı
21-41 31 13 31	Açılı Taşıma	21-41 51 14 31	Damlalık
21-41 31 13 41	Malzeme Dağıtım Konteynırları	21-41 51 14 41	Su Yalıtımı
21-41 31 13 51	Döner Platformlar	21-41 51 14 51	Traffic Coating
21-41 31 13 61	Hareketli İskele	21-41 51 14 61	Drenaj
21-41 31 14	**Çatı**	21-41 51 14 71	Çatı aksesuarları
21-41 31 14 11	Çatı Çerçevesi	21-41 51 14 81	Tavan
21-41 31 14 21	Eğimli Çatı Çerçevesi	**21-41 51 15**	**Yatay Açıklıklar**
21-41 31 14 31	Tonoz Çatı Çerçevesi	21-41 51 15 11	Şeffaf Açıklıklar
21-41 31 14 41	Gölgelik	21-41 51 15 21	Çatı Arası ve Bacalar
21-41 31 14 51	Tekstil Çatı Çerçevesi	**21-41 51 16**	**Eğimli Açıklıklar**
21-41 31 14 61	Kubbe Çerçeve	21-41 51 16 11	Çatı Pencereleri
21-41 31 14 71	Şişme Çatı Çerçevesi	21-41 51 16 21	Eğimli Çatı Araları ve Bacalar
21-41 31 15	**Taşıyıcı Duvar**		
21-41 31 15 11	Tilt-up Concrete Wall Construction		
21-41 31 15 21	Yığma Duvar		
21-41 31 16	**Köprü**		
21-41 31 16 11	Kirişler		
21-41 31 16 21	Kemer		
21-41 31 16 31	Askı		
21-41 31 16 41	Kablo Desteği		
21-41 31 16 51	Çatı Makasları		
21-41 31 16 61	İskelelerDestek Taşıyıcılar		

Çizelge 2.2 (Devam): OmniClass sisteminin yapı elemanı sınıflandırması.

21-41 31 00	**Üstyapı ve Kabuk**
21-41 31 16 71	Hareketli Mekanizma
21-41 31 16 81	Genleşme Kontrolü
21-41 31 17	**Barajlar**
21-41 31 17 11	Ağırlık Barajları
21-41 31 17 21	Kemer Barajlar
21-41 31 18	Tank ve Silo
21-41 31 18 11	Zemin Üstü Silo
21-41 31 18 21	Zemin Altı Silo
21-41 31 18 31	Zemin Altı Sarnıcı/Tank
21-41 31 19	**Kule**
21-41 31 19 11	Çerçeveli Kuleler
21-41 31 19 21	Direk Kuleler – Kablo Destekli

UniFormat, yapım verilerini düzenlemek için, "Sistemler ve Bileşenler" olarak adlandırılan bir aracın fiziksel parçaları etrafında organize edilmiş bir standart yöntemdir. Bu sistemler ve bileşenler, fonksiyonlarına göre kimliklendirilir. ASTM, CSI, CSC tarafından geliştirilen mevcut geçerli basım ilk olarak 1998'de yayımlanmıştır (OmniClass, 2006) (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3 : ASTM UNIFORMAT II- yapı elemanı sınıflandırması.

Seviye 1 Temel Grup Elemanları	Seviye 2 Grup Elemanları	Seviye 3 Bağımsız Elemanlar
A. SUBASMAN ALTI YAPI	A10 Temeller	A1010 Standart Temeller A1020 Özel Temeller A1030 Radye Temeller
	A20 Bodrum İnşaatı	A2010 Bodrum Kazısı A2020 Bodrum Duvarları
B. KABUK	B10 Subasman Üstü Yapı	B1010 Döşeme Taşıyıcısı B1020 Çatı Taşıyıcısı
	B20 Dış Kabuk	B2010 Dış Duvarlar B2020 Dış Pencereler B2030 Dış Kapılar
	B30 Çatı	B3010 Çatı Kaplamaları B3020 Çatı Açıklıkları
C. İÇ BÖLÜMLER	C10 İç Yapı	C1010 Bölücüler C1020 İç Kapılar C1030 Özel Elemanlar
	C20 Merdivenler	C2010 Merdiven Taşıyıcısı C2020 Merdiven Bitirmeleri
	C30 İç Bitirmeler	C3010 Duvar Bitirmeleri C3020 Döşeme Bitirmeleri C3030 Tavan Bitirmeleri

TÜBİTAK-YAE Sistemi, Türkiye Bilimsel Teknik Araştırma Kurumu – Yapı Araştırma Enstitüsü tarafından yapıyı oluşturan ana ve alt Fonksiyonel Elemanlarına yönelik geliştirilen sınıflandırma sistemi yaygın olarak kullanılmamakla birlikte Türkiye'de ilktir (Çizelge 2.4).

Çizelge 2.4 : TÜBİTAK-YAE Sistemi.

Yapı Ana Fonksiyonları		Yapı Ana Fonksiyonları	
1	Alt Kabuk	A	Yıkım
2	Yan Kabuk	B	Kazı ve Dolgu
3	Üst Kabuk	C	Strüktür
4	Yatay Bölme	D	Döşeme gövdesi
5	Düşey Bölme	E	Duvar gövdesi

Çizelge 2.4 (Devam): TÜBİTAK-YAE Sistemi.

Yapı Ana Fonksiyonları		Yapı Ana Fonksiyonları	
6	Düşey Bağlantı	F	Duvar dış kaplaması
7	Donatım	G	Duvar iç kaplaması
8	Döşem	H	Döşeme kaplaması
9	Dış İşler	I	Tavan kaplaması
		J	Çatı kaplaması
		K	Kapı
		L	Pencere
		M	Parmaklık
		N	Sabit donatım
		O	Hareketli donatım
		P	Yeşil doku
		R	Sağlık döşemi
		S	Isıtma-Havalandırma
		T	Soğutma-İklimlendirme
		U	Elektrik döşemi

2.1.2 Yapı elemanları bilgisine işlevsel olarak yaklaşan kaynaklardaki sınıflandırmalar

Bu bölümde üniversite öğrencilerine ders takip olanağı sağlamak amacıyla yapı elemanı bilgilerinin tümünü sunmak değil, tüme geçmek için ilk basamakları vermek için hazırlanan (Binan, 1975) veya mimarlara yönelik olarak yapı elemanlarının bilimsel açıdan incelemelerini sunan kaynaklar içerisindeki sınıflandırma yaklaşımına değinilmiştir.

Çetin Türkçü tarafından hazırlanmış olan ve ilk basımı 1997 yılında yayımlanan "Yapım" kitabı su\nem, ısı ve ses yalıtımının genel ilkeleri; temeller, duvarlar, döşemeler, çatılar gibi vazgeçilmez yapı elemanları ile yığma, ahşap ve çelik yapı konularını ele almaktadır. Son basımı, kitap içeriği genişletilerek ve bazı bölümlere ekler yapılarak 2004 yılında yayımlanmıştır (Türkçü, 2004). Çizelge 2.5'de kitapta yer alan yapı elemanları sınıflandırması gösterilmektedir.

Çizelge 2.5 : Çetin Türkçü'nün" Yapım" adlı kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması.

No.	Yapı Elemanları	No.	Yapı Elemanları
1.	TEMELLER	4.	ÇATILAR
a.	Yüzey Temelleri	a.	Düz Çatılar
b.	Derin Temeller		Klasik Düz Sıcak Çatılar
	Kazık Temeller		Ters Çatılar
	Keson Temeller	b.	Soğuk Çatılar
2.	DUVARLAR	c.	Eğik Çatılar
a.	Kerpiç Duvarlar		Tek Eğimli Çatılar
b.	Taş Duvarlar		Oturtma Çatılar
c.	Tuğla Duvarlar		Takviyeli Oturtma Çatılar
d.	Beton Briket Duvarlar		Asma Çatılar
e.	Gaz Beton Duvarlar		Sundurma Çatılar
f.	İstibad Duvarları		
3.	DÖŞEMELER		
a.	Zemine Oturan Döşemeler		
b.	Zemin Kat Ahşap Kirişli Döşemeleri		

Köksal Özcan'ın "Yapı" adlı kitabında yapının tanımından başlayarak yapı özellikleri, yapı sınıflandırması, temeller, kagir duvarlar, bacalar, dilatasyon derzleri, yalıtımlar, merdivenler, rampalar, asansörler ve çatılar gibi konulara değinmiştir (Özcan, 2000). Düzeltilmiş ve genişletilmiş 8. baskı Ağustos 2000 tarihinde yayımlanmıştır. Çizelge 2.6'te kitaptaki yapı elemanı sınıflandırması yer almaktadır.

Çizelge 2.6 : Köksal Özcan'ın "Yapı" isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması.

Yapı Elemanları
Temeller
Kagir Duvarlar
Bacalar
Merdivenler
Rampalar
Asansörler
Çatılar
Temeller
Kagir Duvarlar

Muhittin Binan'ın "Yapı Elemanları" kitabı içeriğinde temeller, duvarlar, kesme taş duvarlar, tuğla duvarlar, boşluklu beton bloklarda duvarlar, kapı ve pencere boşlukları gibi konular yer almaktadır ve 1964 yılında yayımlanmıştır. Çizelge 2.7'de kitapta yer alan yapı elemanları sınıflandırması görülmektedir.

Çizelge 2.7 : Muhittin Binan'ın "Yapı Elemanları, Kısım 1" isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması.

TEMELLER	DUVARLAR
Basit Temeller	Kagir Duvarlar
Yüzeysel Temeller	Moloz Taş Duvarlar
Tuğla Temeller	Kuru Duvarlar
Moloz Taşından, Çimentolu Kireç Harcı ile Örtülen Temeller	Seltaşı ve Buzultaş Duvarlar
Yığma Kum Üzerine Temel	Mozaik (Siklop) Duvarlar
Tokmaklanmış Beton Üzerine Temel	**BACALAR**
Betonarme Plak Üzerine Temel	Duman Bacaları
Ters Tonoz Temeller	Gaz Bacaları
Derin Temeller	**KAPI VE PENCERE BOŞLUKLARI**
Ayak Temeller	Kemerler
Kuyular Üzerine Temeller	Düz Kemerler (Tuğla)
Kazıklar Üzerine Temeller	Tabii Taş Kemerler
Çakma Kazıklar	Lentolar
Ahşap Kazıklar	
Çelik Kazıklar	
Betonarme Kazıklar	
Yerinde Dökülen Kazıklar	

Rifat Çelebi'ye ait, 1980 yılında ilk olarak teksir biçiminde basılmış çalışmada her konu bir başlık ile ifade edilerek sınırlandırılmıştır. İlk olarak mimar ve yapı ikilemi açıklanmış, zemin türleri ve davranışları üzerine genel bilgi verilmiştir. Mimarın işlevsel açıdan gerekli olan yapıyı; yapının tüm elemanlarını doğru bir yöntem ve geliştirilmiş bir yorum ile detaylandırması amaçlanmaktadır. Kitap bazı düzeltmeler

yapılarak ve genişletilerek 2001 yılında tekrar yayımlanmıştır (Çelebi, 2001) (Çizelge 2.8).

Çizelge 2.8 : Rıfat Çelebi "Yapı Bilgisi" Isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması.

TEMEL ZEMİNLERİ ve TEMELLER	BACALAR	MERDİVENLER
a. Temel Zeminleri	a. Ateş Bacaları	a. Basamaklar
b. Temeller	b. Baca Düzenlenmesi ve Yapım Kuralları	b. Kat Yüksekliği
	c. Shunt Bacaları	c. Merdiven Kolu
	d. Havalandırma Bacaları	d. Sahanlık ve Merdiven Yuvası
	e. Endüstriyel Bacalar	e. Merdiven Konstrüksiyonları
	f. Çamaşır Bacaları	f. Basamakların Kaplanması
	g. Çöp Bacaları	g. Korkuluk ve Küpeşteler
	h. Şömineler	h. Merdivenlerin Dengelenmesi
DUVARLAR	**DÖŞEMELER**	**ÇATILAR**
a. Taş Duvarlar	a. Kagir Döşemeler	a. Çatı Sistemleri
b. Tuğla Duvarlar	b. Çelik Profilli Döşemeler	b. Mertekli Çatılar
DUVAR BOŞLUKLARI	c. Beton Dolgulu, B. A. Dolgulu Döşemeler	c. Oturtma Çatılar
a. Duvar Boşlukları	d. Betonarme Döşemeler	d. Asma Çatılar
b. Denizlik	e. Prefabrike ve Kalıpsız Döşemeler	
c. Kapılar	f. Mantar Döşemeler	
d. Kemerler		

Richard Llewelyn ve Davies, D.J. Petty tarafından hazırlanmış olan "Yapı Elemanları (Building Elements)" adlı kitap 1960 yılında "the Architectural Press" tarasından Londra'da yayımlanmıştır. Aşağıdaki tabloda söz konusu kitap içierisinde bulunan yapı elemanları sınıflandırma listesi verilmektedir (Çizelge 2.9):

Çizelge 2.9 : Richard Llewelyn-Davies ve D.J. Petty'nin "Yapı Elemanları (Building Elements)" isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması.

DIŞ DUVARLAR	ÇATILAR	MERDİVENLER
Blok Yapım Duvarlar	Küçük Açıklık Geçen Eğimli Çatılar	Ahşap Merdivenler
Tuğla	Orta Uzunlukta Açıklık Geçen Eğimli Çatılar	Taş Merdivenler
Taş (Yığma): Moloz Taş veya Kesme Taş	Küçük Açıklık Geçen Düz Çatılar	Betonarme Merdivenler
Monolitik Yapım Duvarlar	Geniş Açıklık Geçen Düz Çatılar	Metal Merdivenler
Donatısız Beton veya Betonarme		
Kompozit veya Panel Duvarlar		
İÇ DUVARLAR	**DÖŞEMELER**	**BACA VE ŞÖMİNELER**
Taşıyıcı İç Duvarlar	Zemine Oturan Döşemeler	Tuğla Bacalar
Blok Bölme Duvarlar	Yükseltilmiş Döşeme	Beton Bacalar
Çerçeve Bölme Duvarlar	Ara Kat Döşemeleri	Delikli Tuğlalar
	Kemer ve Volta Döşemeler	Yığma Taş Bacalar
	Ahşap Kirişli Döşemeler	Metal ve Astbestli Çimento Bacalar
	Betonarme Döşemeler	**PENCERELER VE KAPILAR**
	Yerinde Yapım Betonarme Döşemeler	Pencereler
	Ön Yapım Betonarme Döşemeler	Ahşap Pencereler
	Yangın Dayanımlı Betonarme Döşemeler	Metal Pencereler
	Tavan	Cam Tuğlalar
	Alçı Tavanlar	Kapılar
	Asma Tavanlar	Ahşap Kapılar
	Yangın Dayanımlı Tavanlar	Metal Kapılar
		Özel Kapılar

Aşağıdaki tabloda yer alan sınıflandırma, Thomas Thiis-Evensen tarafından hazırlanmış olan "Mimarlıkta Arketipler (Archetypes in Architecture)" isimli kitabın 1989 yılındaki basımına aittir. Kitap, "Oxford University Press" tarafından New York'ta yayımlanmıştır (Çizelge 2.10).

Çizelge 2.10 : Thomas Thiis-Evensen'ın "Mimarlıktaki Arketipler (Archetypes in Architecture)" isimli kitabındaki yapı elemanları sınıflandırması.

DÖŞEMELER	DUVAR	ÇATI
Döşeme Temaları	Duvar Temaları	Kubbe
Yönlendirme Teması	Genişlik Teması	a. Beşik Tonoz
Sınırlama Teması	Yükseklik Teması	b. Beşik Çatı
Destekleme Teması	Derinlik Teması	c. Tek Eğimli Çatılar
Döşeme Tipleri	Kalıp İçine Dökülen Duvar	d. Düz Çatılar
Bitişik Döşeme	a. Yığma Duvar	
Ayrı Döşeme	b. Cam Duvar	
Açık Döşeme	c. İskelet Sistemi	
Katmanlı Döşeme	Kolon	
Çukur Döşeme	Çerçeve	
Yüksek Döşeme	Kiriş	
Yönlendiren Döşeme	d. Renkler	
Merdivenler	e. Açıklıklar	
	Pencereler	
	Giriş	

2.1.3 İncelenen yapı elemanı sınıflandırmalarının analizi

Yukarıda verilmiş olan yapı elemanlarına ait sınıflandırmaların incelenmesinin ardından yapı elemanı tasarımında sürecin araştırılmasına yönelik bu çalışmada yapı elemanları bilgisine işlevsel olarak yaklaşan kaynaklardaki sınıflandırmalar (Çizelge 2.11) esas alınarak, bunlar içerisinde ortak olarak en çok tekrarlanan elemanlar bu araştırma içerisinde kullanılan sınıflandırmayı oluşturmuştur.

Çizelge 2.11 : Yapı elemanlarına işlevsel olarak yaklaşan kaynaklardaki sınıflandırmalar.

***Yapım*, Çetin Türkçü**		***Yapı*, Köksal Özcan**	***Yapı Elemanları, Kısım 1*, Muhittin Binan**	***Yapı Bilgisi*, Rıfat Çelebi**
Temeller	a. Yüzey Temelleri b. Derin Temeller	Temeller Kagir Duvarlar Bacalar Merdivenler Rampalar Asansörler Çatılar Temeller Kagir Duvarlar	1. Temeller 2. Duvarlar 3. Kesme Taş Duvarlar 4. Tuğla Duvarlar 5. Boşluklu Beton Bloklarla Duvar 6. Bacalar 7. Kapı ve Pencere Boşlukları	1. Temel Zeminleri ve Temeller 2. Temellerin Yalıtımı ve Arazi Uygulamaları 3. Duvarlar 4. Duvar Boşlukları 5. Bacalar 6. Döşemeler 7. Döşeme Kaplamalar 8. Merdivenler 9. Çatılar 10. Çatı Örtüleri 11. Az Eğimli Çatılar 12. Ahşap Karkas Yapılar 13. Ahşap Karkas Duvarlar
Duvarlar	a. Kerpiç Duvarlar b. Taş Duvarlar c. Tuğla Duvarlar d. Beton Briket Duvarlar e. Gaz Beton Duvarlar f. İstibad Duvarları			
Döşemeler	a. Zemine Oturan Döşemeler b. Zemin Kat Ahşap Kirişli Döşemeleri			
Çatılar	a. Düz Çatılar b. Soğuk Çatılar c. Eğik Çatılar			

Çizelge 2.11 (Devam): Yapı elemanlarına işlevsel olarak yaklaşan kaynaklardaki sınıflandırmalar.

Yapı Elemanları (Building Elements), **Richard Llewelyn-Davies ve D.J. Petty**	*Mimarlıktaki Arketipler (Archetypes in Architecture)* **Thomas Thiis-Evensen**	
Dış Duvarlar İç Duvarlar Çatılar Döşemeler Merdivenler Baca ve Şömineler Pencereler ve Kapılar	Döşemeler	a. Döşeme Temaları b. Döşeme Tipleri
	Duvar	a. Duvar Temaları b. Kalıp İçine Dökülen Duvar c. Yığma Duvar d. Cam Duvar e. İskelet Sistemi f. Renkler g. Açıklıklar
	Çatı	a. Kubbe b. Beşik Tonoz c. Beşik Çatı d. Tek Eğimli Çatılar e. Düz Çatılar

Bina yapımında veri koordinasyonu sağlamaya yönelik enformasyon sistemleri içerisinde yer alan yapı elemanı sınıflandırmalarının ise deney kapsamına uygun olmadığı görülmüştür (Çizelge 2.12).

Çizelge 2.12 : Bina yapımında veri koordinasyonu sağlayan enformasyon sistemleri içerisindeki yapı elemanları sınıflandırmaları.

CI/SfB Sisteminin Yapı Elemanı Sınıflandırması	**OmniClass-Sisteminin Yapı Elemanları Sınıflandırması**	**ASTM UNIFORMAT II-Yapı Elemanları Sınıflandırılması**	**TÜBİTAK-YAE Sistemi**
(1) Subasman Altı Yapı (2) Subasman Üstü Yapı, Temel Elemanlar (3) Subasman Üstü Yapı, İkincil Elemanlar (4) Bitirmeler (5) Servisler, burulu ve kanallı (6) Servisler, elektrik (7) Servis Donatıları (8) Serbest Mobilya Ekipmanı (9) Dış Elemanlar ve Diğer Elemanlar	**21-41 31 00 Üstyapı ve Kabuk** 21-41 31 11 Döşeme 21-41 31 12 Merdivenler 21-41 31 13 Taşıma Sistemleri 21-41 31 14 Çatı 21-41 31 15 Taşıyıcı Duvar 21-41 31 16 Köprü 21-41 31 17 Barajlar 21-41 31 18 Tank ve Silo 21-41 31 19 Kule	**Seviye 1 Temel Grup Elemanları** A. Subasman Altı Yapı B. Kabuk C. İç Bölümler **Seviye 2 Grup Elemanları** A10 Temeller A20 Bodrum İnşaatı B10 Subasman Üstü Yapı B20 Dış Kabuk B30 Çatı C10 İç Yapı C20 Merdivenler C30 İç Bitirmeler	**Yapı Ana Fonksiyonları** 1. Alt Kabuk 2. Yan Kabuk 3. Üst Kabuk 4. Yatay Bölme 5. Düşey Bölme 6. Düşey Bağlantı 7. Donatım 8. Döşem 9. Dış İşler
	21-41 51 00 Kabuk 21-41 51 11 Dikey Kabuk 21-41 51 12 Nem Geçirmeyen 21-41 51 13 Dikey Açıklıklar 21-41 51 14 Yatay/Eğimli Koruma 21-41 51 15 Yatay Açıklıklar 21-41 51 16 Eğimli Açıklıklar		**Yapı Ana Fonksiyonları** A. Yıkım B. Kazı ve Dolgu C. Strüktür D. Döşeme gövdesi E. Duvar gövdesi F. Duvar dış kaplaması G. Duvar iç kaplaması H. Döşeme kaplaması I. Tavan kaplaması J. Çatı kaplaması K. Kapı L. Pencere M. Parmaklık N. Sabit donatım O. Hareketli donatım P. Yeşil doku R. Sağlık döşemi S. Isıtma-Havalandırma T. Soğutma-İklimlendirme U. Elektrik döşemi

2.2 Yapı Elemanı Tasarımında Tipik Bölge Detayının Amacı ve Özellikleri

Detay, bir yapının özel bir kurgusunun tam (detaylı) olarak anlatan bir çizimdir. Kat planları, görünüşler, vaziyet planları gibi genel çizimlerin rafine edilmiş halidir. Büyük ölçekli çizimler ağırlıklı olarak genel bilgileri verirken, detaylar özel bilgileri

içerir (Wakita ve diğ.,1999). Mimari detaylar, özel mimari kurguların büyütülmüş çizimleridir. Bu detaylar genellikle mimar tarafından üretilir ve strüktürel detaylar ise taşıyıcı sistem mühendisleri tarafından oluşturulur (Wakita ve diğ., 2003).

Detayların ana amacı, kurgu yöntemini büyük ölçekte görselleştirmektir (çizimle anlatmaktır). Detaylar genellikle kesit olarak çizilir. Detaylar, doğalarından ötürü, teknik ressamların önemli ölçüleri vermelerini, malzemeleri tanımlamalarını, minimum ve maksimum boyutların belirtmelerini sağlar (Wakita ve diğ., 1999).

Mimari detaylar, bir strüktür içerisindeki farklı yapım kurgularını çözmek için genellikle serbest el çizimleriyle ve mimari bir ölçekle başlar. Öncelikle detaylar, ölçekli serbest el çizimleriyle formüle edilerek son forma ulaşmada taslakları hazırlanmış olur. Standart temel veya duvar gibi çoğu detay görece basittir ve serbest el çizimlerine gerek yoktur (Wakita ve diğ., 2003).

Detayların son durumda olması gerektiği haline "Hard-Line" (El çizimi veya CAD) adı verilmektedir. Bütün detayların serbest elle başlaması gerekmez-tam tersi de geçerlidir. Serbest elle detaylandırma, sadece konsept ve onaylama (doğrulama) aşamalarında akılda neler olduğunun kontrolü için yapılır. Serbest el detaylar ayrıca tasarımcının aklı ile teknik ressamın gerçek dünyası arasında bir iletişim aracı olarak görülebilir (Wakita ve diğ., 2003).

Bir detayı kesinleştirilmeden önce birincil ve ikincil fonksiyonlarının anlaşılması gerekmektedir. Fonksiyonlar çeşitli de olsa birkaç bölümde kategorilere ayrılabilir:

Strüktürel – bir detayın amacı, iki strüktürel elemanın birleşimini ortaya koymak veya farklı iki strüktürel malzeme arasındaki geçişi ve aralarındaki birleştirici mekanizmayı göstermek olabilir.

Mimari – bir detayın amacı, ortaya konan özel bir mimari özelliğin yapılmasını sağlamak, mevcut estetik kaliteyi yapının ilgili bölümünde de korumak olabilir.

Çevresel – bir detay, güneş, yağmur, kar ve ışık gibi çevresel ve doğal kuvvetler ve gürültü, kirlilik gibi insan yapımı problemlerle nasıl başa çıkılacağını gösterebilir.

İnsan ihtiyaçları – bir detay, özel kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla oluşturulabilir.

Birleşim – bir yüzeyden diğerine geçişin detaylandırılması kritik bir önem taşımaktadır.

Malzeme limitleri – Bir detay, ilgili malzemenin limitlerini ortaya koyabilir. Limitler, ölçülendirilebildiği gibi detay içerisine de not edilebilir.

Basitleştirme – bir geçici geliştirme çiziminde, söz konusu ihtiyaca uygun boyutlar vs verilebilir (Wakita ve diğ., 2003).

Detay üretim sürecinde izlenmesi gereken adımlar, Wakita ve Linde tarafından "Mimarlıkta Deteylandırmanın Profesyonel Uygulaması *(The Professional Practice of Architectural Detailing)* isimli kitabının 2003 yılı basımında aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Teknik ressam, önemli taslakları verilen serbest el çizimleri direkt olarak kopyalayabilir. Bu yöntem en uygunu olsa bile, çok önemli iki nokta gözden kaçar: Teknik ressam asla eskizdeki hataları yakalayamaz ve firma içerisinde profesyonel konumu dışına çıkarak bir kopyalacıya dönüşür. Bir detayın fonksiyonel sınırlayıcıları belirlenmeli ve eskizin bu ihtiyaçları karşılayıp karşılamadığı kontrol edilmelidir.
- İlk adımda en belirgin formu ortaya konan detayın bitişik parçaları çizilmelidir.
- Kritik ölçüler eklenir.
- Mesajın kolayca iletilmesi için gerekli notlar stratejik bir şekilde yerleştirilmelidir.
- Çeşitli parçalara ait malzemelerin işaretlenmesi bu veya bundan sonraki adımlarda yapılabilir.
- Detay içerisindeki en önemli biçim veya biçimleri vurgulanması/işaretlenmesi gerekmektedir.
- Uygun yöntem kullanılarak referans sembolleri, başlık ve ölçek eklenmelidir.

Yine Wakita ve Linde tarafından hazırlanmış olan "Mimarlıkta Deteylandırmanın Profesyonel Uygulaması (The Professional Practice of Architectural Detailing)" isimli kitabın 1999 yılı basımında ise "iyi detay" üretimini garantileyen temel kurallar aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- İnşaa edildiği şekilde çizilmelidir.

- Doğru bir önceliğe dayanan, belirli bir sıra izlenmelidir: önce nesne, sonra ölçüler, sonra notlar, belirginleştirme *(profilling)* ve referans verme.
- Kesmekten veya çapraz ölçü çizgileri vermekten kaçınılmalıdır.
- Çizimlere nasıl yazı yazıldığına dikkat edilmelidir. Genellikle nesnenin ölçüleri önce verilmeli, daha sonra parçanın adı ve son olarak bir boşluğun ardından ilgili diğer bilgiler yazılmalıdır.
- Yapının iç tarafı her zaman sağa, dış tarafı sola çizilmelidir.
- Her zaman yüzeyden yüzeye olan ölçü *(surfaced size)* verilmelidir. Nominal ölçü değil, net ölçü kullanılmalıdır.
- Notlar için kullanılan oklar, çizimin bütünlüğünü bozmayacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Detayın sağ tarafındaki oklar, yazının başından gelmeli, sol tarafındaki oklar ise yazının sonundan başlamalıdır.
- Tasarımcı veya işveren istemediği sürece marka ismi verilmemelidir.
- Her detay kendi yazı grubuna sahip olmalıdır. Bir yazı, başka bir çizimle ortak kullanılmamalıdır.
- Detaylar içerisindeki yazılı anlatımlarda bilimsel bir dil kullanılmalıdır. Detayların yasal dokümanlar olduğu unutulmamalıdır.
- Mimarlık alanında standart olmadığı sürece kısaltma yapılmamalıdır.
- Ölçüler ve yazılar, yer (alan) eksikliği nedeniyle dikey olarak yazılmalıdır.
- Okumayı kolaylaştırmak için ölçüler gruplanmalı veya hizalanmalıdır. Dağınık ölçülendirme yapılmamalıdır.
- Gerekli olmadığı sürece kesirli sayılar kullanılmamalıdır.
- Ölçülendirmenin net olarak okunabilmesi için uzatma çizgilerin *(extension lines)* kullanılmalıdır.
- Her malzeme için uygun tarama şekli kullanılmalıdır.
- Her eleman için yapılan taramaların ölçeğe göre değişiklik gösterdiği göz önünde bulundurulmalıdır.

- Kesitleri yerlerini belirleme detay çiziminin en önemli parçasıdır. Çizgi kalınlıklarını arttırarak ana hatların belirlenmesiyle veya koyulaştırarak yapılabilir. Kesitlerin belirli yerlerini vurgulamak için kullanılabilecek bir diğer yöntem ise gölgelemedir.
- Detayın nereden geldiğini, yapının hangi bölgesiyle ilgili olduğunu gösteren referans işaretlerini doğru kullanmak gerekmektedir (Wakita ve diğ., 1999).

2.2.1 Tipik bölge detayı oluşturmada yaklaşımlar

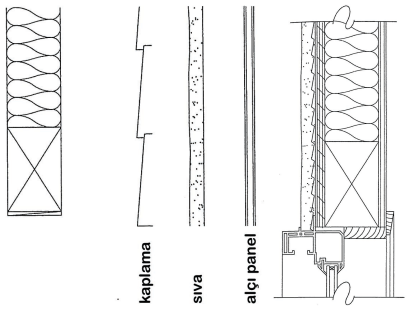
Mimari pratik içerisinde yapı elemanları oluştururken farklı yaklaşımlar izlemek mümkündür. Ele alınan eleman, ilgili kaynaklardan (kitap, dergi, katalog, yönetmelik, standart vs.) birebir alınarak yani "kopyalayarak" elde edileceği gibi, kaynaklar içerisindeki çizimlerin projeye "uyarlanması" şeklinde de oluşturulabilir. Bu yaklaşımlar aşağıda "Kopyalama, Uyarlama" başlığı altında anlatılmıştır. Ancak bu yaklaşımlar dışında tamamiyle özgün elemanlar oluşturmak da mümkündür. Özgün ürün elde etmek ve tamamiyle üzerinde çalışılan yapıya yönelik elemanlar oluşturmak, aşağıda ikinci başlıkta ele alındığı gibi "tasarlama"yı gerektirmektedir.

2.2.2 Eldeki tipik bölge detaylarının yeni bir projeye "kopyalanması" veya uyarlanması

Yapı elemanları oluşturmada ele alınabilecek ilk yaklaşım, "kopyalama, uyarlama" tekniklerdir. Bu tekniklerin nasıl uygulanabileceği konusunda Wakita, *"The Professional Practice of Architectural Working Drawings"* kitabında tasarımcıyı aşağıdaki gibi yönlendirmiştir:

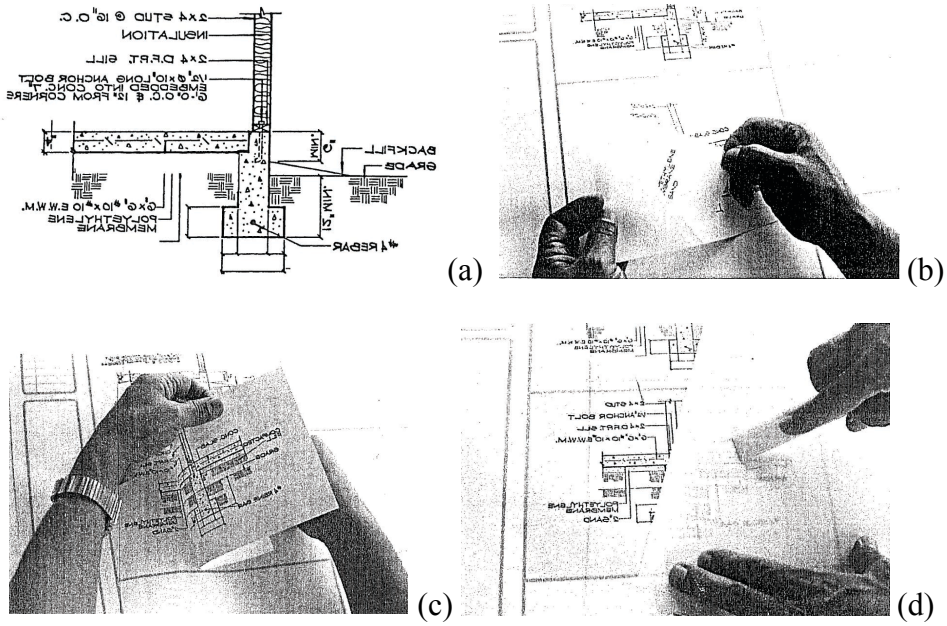
> *"Çizimler elle yapıldığında, kopyaları genellikle dosya içerisinde saklanır. Daha sonra özel bir detay söz konusu olduğunda kopya edilerek yani makas ile kesildikten sonra bir kağıt üzerine kopyası çıkarılıp çizim dökümanının üzerine yapıştırılarak kullanılır. Bazı ofisler halen bu çalışma yöntemini kullanmaktadır. Bilgisayar kullanılan ofislerde ise üretilen her detay, mimarın arşivinde saklanır ve gerekli görüldüğünde tekrar kullanılır. Bazen bilgisayar kullanılan veya elle çizim yapılan ofislerin ikisinde de minimum bilgi içeren ve daha sonra kullanılacağı zaman üzerlerine yeni verilerin eklenebildiği "bare bones" sade ve temel detaylar adı verilen kopyalar hazırlanır. Bu uygulama halen bazı ofislerde kullanılmaktadır ancak yöntemin elektronik ortam ile kullanımı en rasyonel olanıdır. Bu "bare bones" sade ve temel detaylar üretilip, dosyalandıktan sonra yeni ve uygun bilgilerle güncellenen birer altlık olarak kullanılmaktadır." (Wakita, 2003)*

Kopyalama ve uyarlama tekniklerinden bahsederken ilk olarak "şablon" tekniğinden bahsedilebilir. Bu yorucu/zor iş için şablonlar üretilmiştir. Şablonlar, mümkün son çizime göre oldukça sadeleştirilmiş çizimlerdir. Çizer, şablonu çizim kağıdının altına koyar ve içeriği kopyalar ve gerekli bilgiler üzerine eklenir (Wakita ve diğ., 1999) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 : Şablon örnekleri (Wakita, 1999).

İkinci olarak Aplike film veya yapışkan çizim aracı kulanılarak yapılan çizimlerde filmin bir yüzü, çizimin kağıda aplike edilmesini sağlayan bir yapıştırıcıyla kaplıdır. Filmler, saydam veya yarı saydam olabilir (Şekil 2.2).

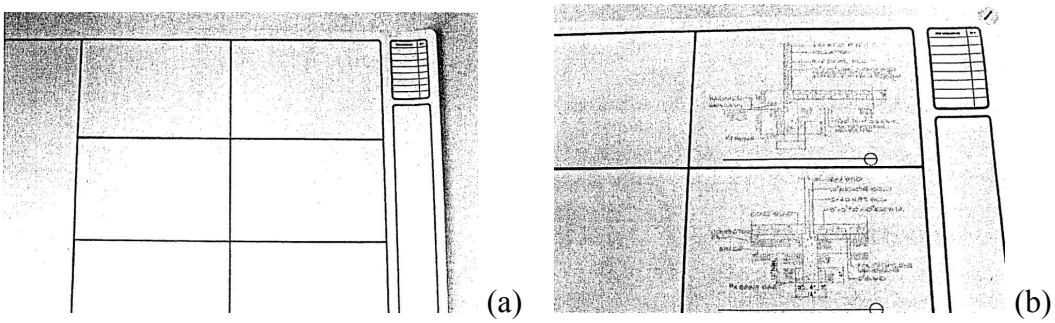


Şekil 2.2 : Yapışkanlı filmler ile detay oluşturma (Wakita, 1999).

Filmlerin altında koruyucu bir tabaka mevcuttur. Koruyucu tabaka çıkarıldıktan sonra herhangi bir yüzeye uygulanabilir. Öncelikle çizimin yapılacağı alan belirlenip kalın bir çerçeveyle belirlir. Çizimi yapılacak detay seçildikten sonra detayın yapışkanlı ters kopyası üretilir. Oluşturulan film, çizimin ayna görüntüsüdür. Filmin arkasındaki koruyucu tabaka çıkarıldıktan sonra film hazırlanmış olan alana

yapıştırılır ve çizimin kağıda tamamiyle uygulanabilmesi için basınç uygulanır. Son olarak film kağıt üzerinden çıkarılır ve olası hatalara karşı kontrol edildikten sonra çizim tamamlanmış olur (Wakita ve diğ., 1999).

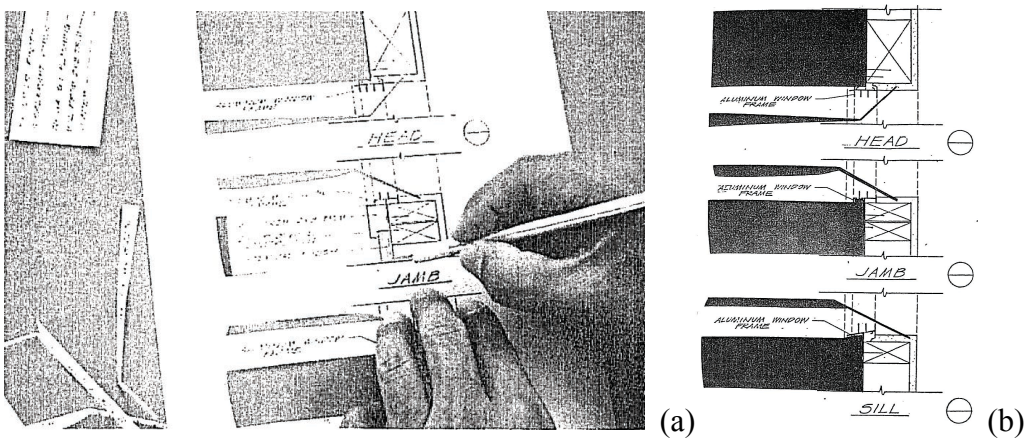
"Ghosting" tekniği ise aplike film yöntemiyle oluşturulan çizimlerin negatif olarak kullanılıp diazo kopyaların pozitif olarak kullanıldığı bir yöntemdir (Şekil 2.3).



(a) (b)

Şekil 2.3 : "Ghosting" adlı yöntem ile detay oluşturma (Wakita, 1999).

Bir başka yöntem olan keserek kopyalama yöntemi, bir dokümana kesip yapıştırılarak bilgi eklenmesi vaya bir dokümandan bilgi çıkarılması işlemine verilen addır (Şekil 2.4). Detay üretici firma katalogları, broşürler veya kitapçıklar gibi basılı herhangi bir dokümandan elde edilebilir. Kes-yapıştır yönteminin ana amacı çizim için harcanan zamanın azaltılmasıdır, ayrıca bu yöntemle çizim hataları minimuma indirilebilir (Wakita ve diğ., 1999).



(a) (b)

Şekil 2.4 : Önceden çizilmiş bir detay kullanarak yeni detay oluşturma (Wakita, 1999).

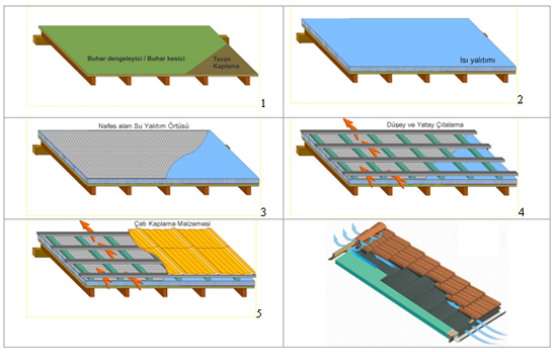
Önceden çizilmiş bir detay kullanılarak da yeni detay üretimi yapılabilir. ilk olarak kullanılacak detayın fotokopisi çekilerek kesme işleminin yapılacağı bir doküman elde edilir. Ölçeğin istenilen çizime uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Daha sonra bu doküman üzerindeki istenmeyen bilgiler, bir maket bıçağı yardımıyla

kesilerek çıkarılır. Kesime işleminin yapıldığı kağıdın tekrar ve bu kez asetat kağıdına fotokopisi çekilerek üzerine ek bilgilerin ekleneceği bir kopya elde edilir. Projeye göre yapılan uyarlamalardan ve eklemelerden sonra çizim tamamlanmış olur (Wakita ve diğ., 1999).

Yukarıda bahsedilen yöntemlerin dışında kaynak olarak üretici firma katalogları, üretici birlikleri tarafından geliştirilmiş detaylar kullanılarak yapılan kopyalama/uyarlama tipleri de mevcuttur. Üretici firma katalogları kullanılarak detay üretimi, önceden hazırlanmış (çizilmiş) detayların kesilip yapıştırılmasıyla benzer bir yöntemdir. Öncelikle içerisinde istenilen tüm kriterleri barındıran bir firma kataloğu seçmek gerekmektedir. Daha sonra uygun ölçekteki detayın fotokopisi çekilerek kopyası alınır ve bu kopya üzerinden istenmeyen bölümler kesilerek çıkarılarak boş bir kağıda yapıştırılır. Yine bir fotokopi makinesi yardımıyla bu kağıdın asetat kağıdına kopyası alınır. Gerekli bilgiler bu asetat üzerine işlendikten sonra daha önce anlatılmış olan diazo süreci uygulanır.

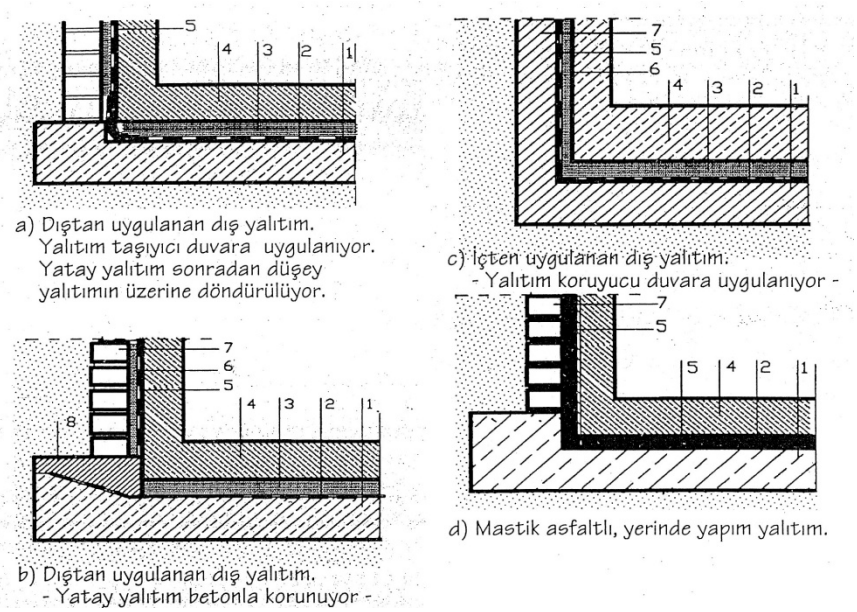
Bu kataloglar, ilgili malzemenin/firmanın kendisinden basılı olarak elde edilebileceği gibi, verileri internetten farklı formatlarda da almak mümkündür. Firmalardan elde edilen bazı çizimler/veriler hiçbir değişikliğe uğratılmadan kullanılabileceği gibi (kapı, pencere firmalarının özel detayları vs.), tip detay üzerinden projeye göre uyarlamalar da yapılabilir.

Üretici birlikleri tarafından hazırlanan bu kaynaklar, basılı olarak veya CD/DVD içerisinde elde edilebilir. İçerisinde herhangi bir firma adı veya ürün kodu bulunmaksızın, ele alınan malzeme/eleman için geçerli ve anonim bilgiler bulunmaktadır. Bu bilgiler, belirli bir mimari ürün üzerinden çizimlerle verilebileceği gibi, genel geçer, tip eleman çizimleri şeklinde de sunulabilir (Şekil 2.5).



Şekil 2.5 : Anonimleşmiş eleman bilgileri içeren üretici birlikleri tarafından hazırlanmış kaynaklar (Çatıder).

Bir başka yöntem olan, kaynak olarak "bilimsel" yayınlardan yararlanarak yapılan kopyalama/uyarlama tekniğinde, kullanılan "bilimsel" kitap veya dergiler içerisindeki çizimler ve anlatımlar belirli bir mimari ürüne ait olabildiği gibi herhangi bir yapıya ait olmayan, genel geçer eleman çözümleri şeklinde de olabilir (Şekil 2.6). Bu kaynaklardan elde edilen veriler yine doğrudan kopyalama yaklaşımı ile projeye aktarılabilceği gibi uyarlama yoluyla da kullanılabilir.



Şekil 2.6 : Belirli bir ürüne ait olmayan anonimleşmiş çizimleri içeren "bilimsel" kitaplar veya dergiler (Türkçü, 2004).

2.2.3 Özgün tipik bölge detayı tasarlama

Sözcük olarak İngilizce'deki *design* ve Fransızca'daki *projeter* sözcükleri karşılığı olarak kullanıllanılan tasarım kavramı (Bayazıt, 2004) üzerine yöntemler ile ilgili kaynaklar, birçok endüstriyel ülkede 1950 ve 1960'larda ortaya çıkmış ve bu tarihe kadar kullanılan gelen geleneksel yöntemler üzerine eleştiriler ve yeni yöntem önerileri ortaya konulmaya başlanmıştır. Eleştiriler ve önerilerin ikisinin de ortak özelliği, tasarımın özünü diğerlerinden ayırmak ve bütün durumları kapsayan standart bir yöntem veya bir tarif olarak yazmaktır. Aşağıda bir takım tasarım tanımlamaları ve tarifleri bulunmaktadır:

- Bir fiziksel strüktürün, uygun fiziksel bileşenlerinin bulunmasıdır (Alexander, 1963).
- Hedef odaklı problem çözme eylemi (Archer, 1965).

- Hataların büyük bedellerinin olduğu bir belirsizlik ortamında karar verme eylemi (Asimow, 1962).
- Ne yapmak istiyorsak yapmadan önce, sonucun güvenilirliği sağlanana kadar tekrarlanması gereken benzetim (simülasyon) (Booker, 1964).
- İnsanlarla iletişim içerisinde olan ürün parçaları için iyileştirme faktörü (Farr, 1966).
- Mühendislik tasarımı, bir mekanik strüktürün, makinenin veya sistemin tanımı içerisindeki önceden belirlenmiş işlevlerin maksimum ekonomi ve verim ile çalışması için bilimsel ilkeler, teknik bilgi ve hayal gücünün kullanımıdır. (Fielden, 1963).
- Tatmin oluşturmak için, ürün ile durum arasında ilişki kurma (Gregory, 1966ba).
- Çok karmaşık bir inanç hareketi temsili (the performing of a very complicated act of faith) (Jones, 1966a).
- Özel bir durum grubunun gerçek ihtiyaçlarının özetleyen optimum çözüm (Matchett, 1968).
- Günün gerçeklerinden geleceğin imkanlarına hayal ürünü bir atlayış (Page, 1966).
- Yaratıcı bir aktivite – daha önce ortaya çıkmamış yeni ve kullanışlı bir şeyleri getirmeyi içerir (Reswick, 1965) (Jones, 1992).

2.2.3.1 Bütünsel tasarım ve detay tasarımında geleneksel yaklaşımlar

'İnsan yapımı şeylerdeki değişimin başlangıcı' olarak tanımlanan tasarım, sadece ürün çizimlerinin üretimini değil, aynı zamanda tasarım sürecinin bir parçası olarak ürünün bütün yaşam döngüsünün planmasını da içerir (Jones, 1992). Tasarlama üzerine yaklaşımların gelişimi, kronolojik yani tarihsel bir süreç içinde ele alınabileceği gibi, kültürel farklılıkların çağdaş ve bir arada oluşuna göre de incelemek mümkündür (Bayazıt, 2004). Yukarıdaki tanımlama doğrultusunda bu gelişim incelenirken teknik ressamın, modern tasarımcının gerçek bir prototipi olarak kabul edilemeyeceğini görülmüştür (Jones, 1992).

Deneme-yanılma (Geliştirme)

Uzun süre denenip, aksaklıklarının giderilmesi yoluyla ürün elde etme sürecidir. Elde edilen ürün, kullanılıp denendikten sonra, yenisi yapılırken bazı düzeltmelerin ya da ihtiyaçların değişmesine paralel olarak geliştirmenin ürünü etkileğişi görülür. Özellikle iklimin, teknolojik değişimin ve buna bağlı olarak toplumsal değişimin ve bunun da sonucunda insan konforunun tasarımı etkilemeye başladığı görülmektedir. Belirli koşullar altında nasıl davranacağı gelenekselleşmiş, bilinen bir tasarımın tekrarlanması risksizdir. Binlerce yıl süren teknolojilerle tekrarlanan yapılarda ve ürünlerde tasarlama ve yapım heres tarafından bilinir ve yapılır, dolayısıyla uzmanlık yoktur (Bayazıt, 2004).

Zanaatkarlık

John Chris Jones, *"Design Methods"* kitabında zanaatkarlığın özellikleri aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Zanaatkarlar, yaptıkları işlerin çizimlerini yapamadıkları gibi o işler hakkında aldıkları kararlar için yeterli miktarda sebep ortaya koyamazlar.
- Bir zaatkar tarafından, bir ürünün ortaya konması yüzlerce yıl süren bir deneme-yanılma süreci içerisinde sayısız yanlış ve başarının sonucunda olur. İyi bir tasarımın 'görünmez çizgileri' için yapılan bu yavaş ve masraflı ardışık arayışlar sonucunda şaşılacak derecede dengeli ve kullanıcının isteklerini büyük ölçüde karşılayan sonuçlar üretilebilir.
- Zanaatkarın üretim süreci isteklerdeki ani değişikliklere cevap veremez niteliktedir. Formun tamamında bir değişikliğin gerekli olduğu durumlarda, zanaatkarların bir defada sadece bir değişiklik yapabilmesi ve her zaman aldeki mevcut ürünü örnek alması bir zayıflık olarak ortaya çıkmaktadır.
- Zanaatkarlar tarafından geliştirilen kümülatif bilgi deposu, esas olarak yanlışları düzeltmek veya yeni isteklere cevap verebilmek dışında değişmeyen ürünün kendisinin formu ile ilgilidir (Jones, 1992).

Buna karşılık 2004 yılında "Tasarlama Kuramları ve Metotları" kitabında Nigan Bayazıt, bu dönemi, öğrenilen bilgilerin artması sonucu ürün yapımında uzmanlaşmanın ortaya çıktığı bir usta-çırak devri olrak tanımlamaktadır. Öğrenme, ürün yoluyla değil, ustanın becerisini çırağına öğretmesi şeklinde olmaktadır. Zihinde şekillendirilen biçimin çizim haline getirilmesi ve bu ilk çizimlerin

tipleşerek stil oluşturması da bu devrede olur. Bu dönemde bilimsel ve teknik gelişmelerin denenmiş örneklerin gelişmesinde katkısı olmaya başlar ve uzmanlaşma ortaya çıkar (Bayazıt, 2004).

Çizerek tasarlama

Çizerek tasarlama ve zanaatkarlık içerisindeki ürün geliştirme sürecindeki esas farkı, ürün üzerinde deneme ve değişim yapmak yerine, üretim sırasında ölçekli çizim kullanımının ortaya çıkması olarak belirten Jones, bu farkın etkilerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Üretimden önce boyutların belirlenmesi üretimin parçalara ayrılarak farklı kişiler tarafından yapılabilmesine olanak vermektedir.
- Bir zanaatkarın kendi kendi yapamayacağı büyüklükteki işlerin planlananabilmesini sağlamaktadır.
- Ölçekli çizim sayesinde ortaya çıkan iş bölümü, sadece ürünün boyutlarının geliştirilmesinde değil aynı zamanda üretim miktarının arttırılmasında da kullanılabilir.

Ayrıca Jones'a göre bu zanaa tkarlıktan, teknik ressamlığa geçiş bir çok yönden günümüzdeki tasarımdan tasarım araştırmalarına geçişe benzetmektedir (Jones, 1992).

2.2.3.2 Bütünsel tasarım ve detay tasarımında sistematik yaklaşımlara ihtiyaç

Tasarım kuramcıları, geleneksel çizerek tasarlama yönteminin yapma çevrenin büyüyen karmaşıklığına karşı çok basit kaldığını vurgulamakta ve yeni yöntemlere ihtaç duyulduğunu belirtmektedirler (Jones, 1992). Geleneksel tasarım, kullanma, sonra da yeni ürünü geliştirme ilkesine dayanmaktadır. Halbuki yeni işlevler, gereksinimler ve istekler, yeni bir ürün için uzun süre bekleme durumunu ortadan kaldırmaktadır. Geleneksel tasarım, alıcının beğeneceği ve talep edeceği ürünleri, bazı gereksinimleri çizim haline dönüştürerek elde etme eylemi olarak kabul edilebilir. Fakat çağdaş yaşam koşulları, tasarımcıyı bilmediği, tanımadığı kişiler için tasarım yapmaya zorlamakta, hatta mecbur etmektedir. Yalnız kullanıcı değil, bu durumların oluşturduğu etkenler de çok artmış ve değişmiştir (Bayazıt, 2004). Geleneksel olana kıyasla daha karmaşık olan modern tasarım problemleri ile mücadele etmek amacıyla akıl yürüterek yapılan bir araştıma için çok büyük ve

deneyimleri mevcut tasarım ve planlama işleriyle sınırlandırılmış kişilerin idrak ve yalınlaştırma becerilerinin üzerinde, yepyeni sistemlerin arayışında olmak gerekmektedir (Jones, 1992).

2.2.3.3 Mimari tasarımda sistematik yaklaşımlar

Yeni ve karmaşık tasarım problemlerine ve teknolojideki hızlı gelişmelere cevap verebilmek amacıyla ortaya çıkan yeni tasarım yöntemi hareketleri ilk olarak 1960'larda İngiltere'de görülmüştür. Bu geliştirilen ilk hareketler, yeni ve daha büyük ölçekteki tasarım konularında uygulanabilir, insan ve teknoloji arasında bir arayüz oluşturan modeller oluşturmayı hedeflemiştir. Tasarımcıların geleneksel çalışma yöntemleri – *bireysel, genellikle sezgisel ve araç olarak iki boyutlu, ölçekli çizimleri kullanan* – , yeni tasarım problemleri için gittikçe daha yetersiz kalmakta idi. Yapılan bu çalışmalarla geleneksel tasarım sürecinin limitlerini aşmak hedeflenmiştir. Bu yeni yöntemler;

- Kişilere tek bir kişinin tasarım kabiliyetine ve bilgisine dayalı çalışma yerine tasarım süreci içerisinde iş birliği yapma olanağını,
- Edinilen bilginin sistematik bir şekilde tasarım sürecine dahil edilmesini sağlamıştır.

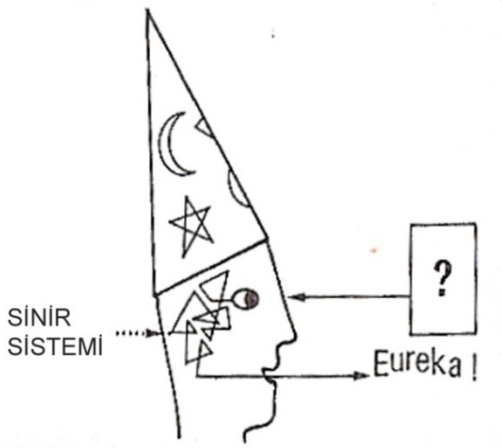
Bu hedefleri gerçekleştirebilmek için metodik tasarım hareketinin öncüleri, endüstriyel çağın en önemli tasarım tekniğini – çizerek tasarlama – daha büyük bir algısal süreç ile değiştirerek tasarım sürecinin doğasında değişiklik yapmayı denemişlerdir (Mitchell, 1993).

İnsanın çevreyi algılaması bir girdi *(input)* ve çıktı *(output)* problemidir. Bir makineye verilen girdi ve bağlantılı olarak elde edilen çıktının özellikleri fiziksel metodlarla ölçülebilir ancak belirli bir durum karşısında farklı insanların reaksiyonlarının ne olacağını tespit etmek güçtür (Bayazıt, 2004).

Yaratıcı bakış açısı ile bakıldığında tasarımcı, bilinmeyen yaratıcı atılımlar yapan bir *kara kutu* olarak, rasyonel bakış açısı ile bakıldığında tasarımcı, tamamiyle açıklanabilir rasyonel bir süreç olarak tanımlanabilen bir *cam kutu* olarak, hakimiyetçi bakış açısından bakıldığında ise tasarımcı, bilinmeyen topraklarda kestirme yollar bulabilme yetisine sahip bir *kendi kendini örgütleyebilen sistem* olarak görülmektedir (Jones, 1992).

Kara kutu olarak tasarımcı

Tasarım kuramcıları arasında en önemlilerinden olan Osborn (1963), Gordon (1961), Matchett (1968) ve Broadbent, tasarım sürecinin en önemli parçasının tasarımcının kafasındaki mekanizmanın ve kısmen bilincinin erişilemeyen kısımlarının elde edilmesi olduğunu belirmişlerdir. Bu bakış açısındaki "yaratıcılık" kuramcıları kendilerini tasarımın rasyonalistleri konumuna oturtmuş ve birçok tasarımcı tarafından onaylanmıştırlar. "İrrasyonel" varsayımına rağmen tasarımda kara kutu bakışı, sibernetik (güdümbilim) ve psikolojik terimler ile açıkça ortaya konulabilmektedir: "İnsan tasarımcı", diğer hayvanlar gibi güvendiği ve çoğunlukla nereden elde ettiğini açıklayamadığı çıktılar ortaya koyabilmektedir ve bu nedenle ki yeteneğin bilinçsizce kontrol edildiğini düüşünmek *rasyonel* iken, tasarımın tamamiyle rasyonel bi açıklamasının olabileceğini beklemek *irrasyoneldir* (Jones, 1992) (Şekil 2.7).

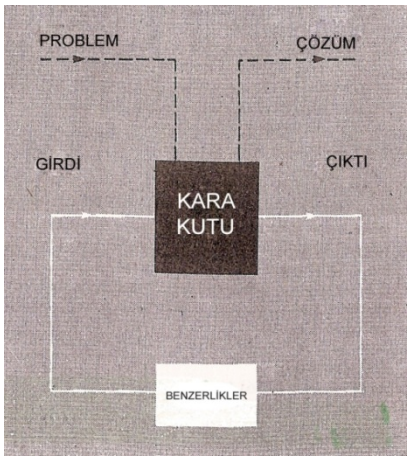


Şekil 2.7 : Sihirbaz olarak tasarımcı (Jones, 1992).

Jones, Design Methos kitabında kara kutu tasarım yöntemleri ele alındığında varılabilecek sonuçları aşağıdaki gibi özetlemiştir:

- Bir tasarımcının çıktısı, hem tasarım probleminden elde edilen girdiler hem de daha öncekitasarım problemleri ve deneyimlerinden elde edilen girdiler tarafından yönetilir.
- Bir zaman aralığı içerisinde sosyal baskının hafifletilmesi, çıktıları hızlandırılabilir ancak sonucu daha gelişigüzel hale getirir.
- Probleme uygun çıktı üretebilme kapasitesi, problemi bir bütün olarak gösteren imajları kendi içerisinde sindirebilmesi ve işleyebilmesi verilen zamana bağlıdır.

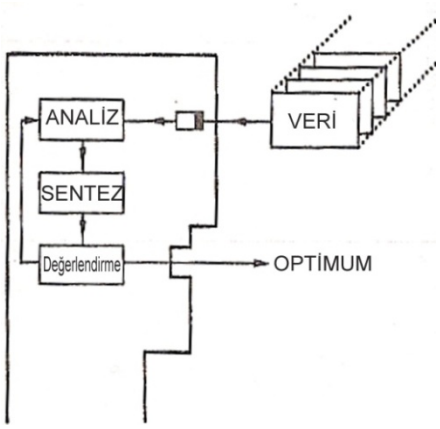
- Akıl, tasarım problemine uygun çıktıların elde edilme şansını arttırmak için, kara kutu olarak insandan beslenen problem strüktürünün formunu kontrol eder (Şekil 2.8).



Şekil 2.8 : Kara kutu olarak tasarımcı (Jones, 1992).

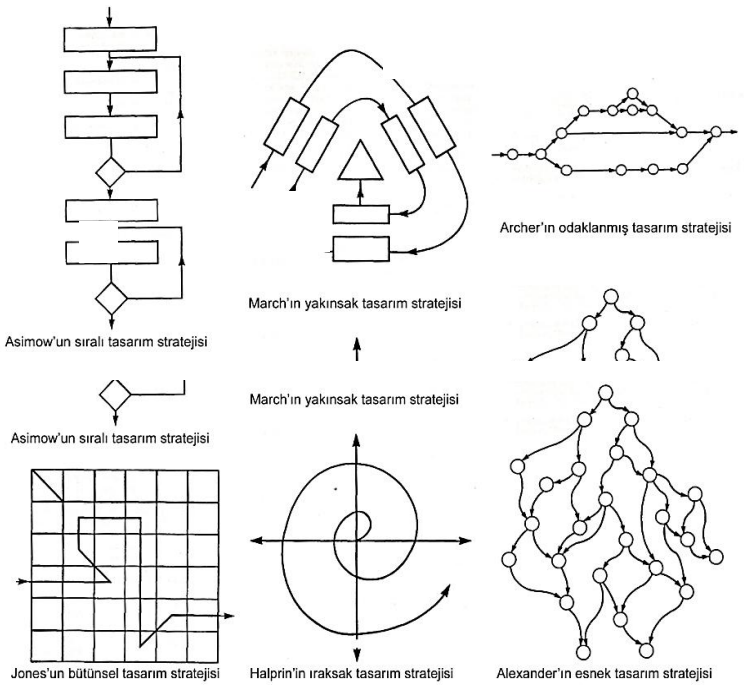
Cam kutu olarak tasarımcı

Cam kutu yöntemlerinde ortak olarak amaçlar, değişkenler ve kriterler önceden kararlaştırılmış olmalıdır. Çözüm arama aşamasından önce analizler tamamlanmış ya da en azından denenmiştir. Değerlendirme büyük ölçüde sözel ve tutarlı olmalıdır. Yöntem stratejileri önceden kararlaştırılmış olmalıdır; bu stratejiler genellikle ardışıktırlar ama paralel işlemler, şartlı işlemler ve geri dönüşüm de içerebilirler (Jones, 1992) (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 : Cam kutu olarak tasarımcı (Jones, 1992).

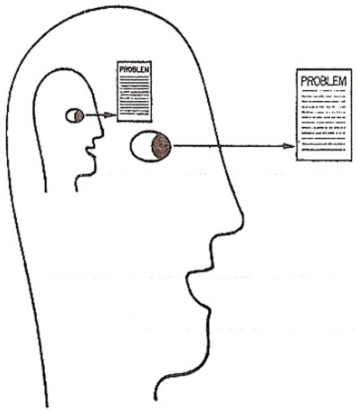
Sistematik tasarım yöntemlerinin kurucuları, tasarımcıyı ne yaptığının ve neden yaptığının tüm bilgisine sahip bir bilgisayar olarak tanımlamaktadır (Jones, 1992) (Şekil 2.10).



Şekil 2.10 : Farklı tasarımcı veya tasarım kuramcılarının farklı tasarım stratejileri (Cross, 1985).

Kendi kendini örgütleyen bir sistem olarak tasarımcı

"Kişi-artı-durum (strateji-artı-amaç)" modelinin amacı, tasarımcının kendisini eylemler üzerinde etkili olduğunu görmesini sağlamak, tasarım, tasarım tarafından etkilenen durumlar ve tasarım maliyeti arasında kabul edilebilir bir denge oluşturmaktır (Jones, 1992) (Şekil 2.11).



Şekil 2.11 : Kendi kendini örgütleyen bir sistem olarak tasarımcı (Jones, 1992).

2.2.3.4 Varolan yapı elemanı tasarım yöntemleri

Dünya Savaşı ve Endüstri Devriminin sonucu olan teknolojideki hızlı gelişim ve malzeme çeşitliliğinin artışı, insanları yeni üretim yaklaşımlarına yöneltmiş, tüm

tasarım ve üretim sürecini görselleştirerek hataları "deneme-yanılma" olmadan, başta çözme yoluna itmiştir. İlk olarak mimarlık dışı alanlarda geliştirilen yöntemler, daha sonra tasarımcıların da ilgisini çekmiş, önceleri başka alanlar için geliştirilmiş yöntemlerin mimarlığa adapte edilmesiyle başlayan bu yöntem geliştirme hareketi, tamamen mimarlık için oluşturulmuş, özgün modellerin üretilmesiyle devam etmiştir. Bütünsel tasarım sürecinin bir parçası olan yapı elemanı tasarımı için de çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Aşağıda farklı ülkelerde üretilmiş mevcut yapı elemanı tasarlama/oluşturma yaklaşımları sıralanmaktadır:

Müller & VDI 2221, 2222 yapı elemanı tasarım yöntemi

F.O. Müller tarfından hazırlanan bu yöntem, VDI 2221 ve 2222 isimli Alman mühendislik tasarım destekleme yönergelerine dayanmaktadır. Süreç olarak, içiçe geçmiş dört fazdan oluşan yöntem, tasarım probleminin detaylı analizi, ilkesel tasarım, ön tasarım ve bütünsel tasarımı içine alan yedi adımı içermektedir. Her adımın çıktısı, belli bir değerlendirme sonucu bir sonraki adımın girdisi olarak kabul edilmekte ve kesintisiz bir akışla kullanıcıyı sonuca götürmektedir. Girdi ve çıktıların netliği, sonucun güvenilirliğini arttırmakta, yöntem içindeki esneklik ise sonuçta ulaşılan ürünlerde, özgünlük ve çeşitliliği oluşmaktadır.

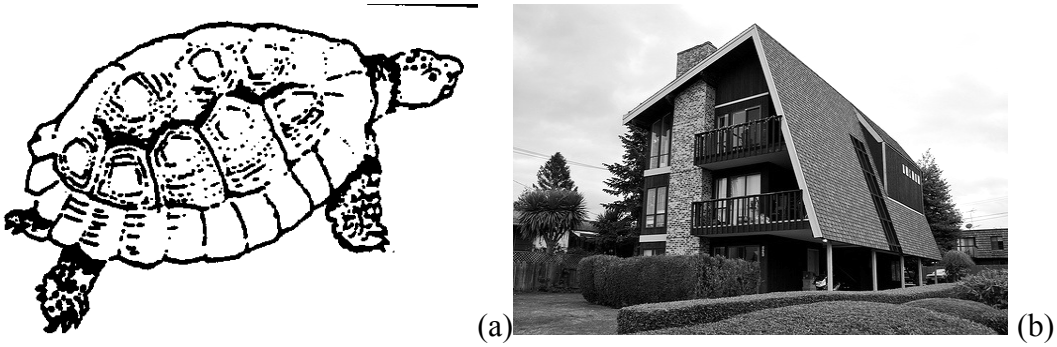
Yöntemin akış şemasından (Şekil 5.1) takip edilerek eylem adımları ve her eylem adımına ait çıktılar; öncelikli olarak çözümü aranacak olan problemin varlığı net bir şekilde ortaya koyularak problemin ayrıntılı tanımlanması, gereksinimler listesi oluşturulması, işlevlerin ve strüktürlerinin şematize edilerek, işlevler ve alt işlevleri için oluşturulmuş şematik bir tablo olan işlevsel şema tablosunun hazırlanması, çözüm ilkelerinin aranması ve şematize edilmesi sonucu ilkesel çözümlerin elde edilmesi, gerçekleştirilebilir modüllere ayrıştırma işleminin yapıldığı, çözüm seçeneklerinin sütunlar halinde, işlev ve strüktürlerinin de alt alta satırlar şeklinde yazılmasıyla oluşturulun bir tablo olan modüler strüktür tablosunun hazırlanması, modüler strüktür tablosu üzerinden çok ölçütlü tasarıma geçişte kullanılan kombinasyon işlemi ile öncelikli modüllerin oluşturulması ve çok ölçütlü (ön) tasarımlara ulaşılması şeklinde sıralanmaktadır.

Rich & Dean yapı elemanı tasarlama prensipleri

Peter Rich ve Yvonne Dean adlı iki İngiliz tarafından hazırlanan "Yapı Elemanı Tasarlama Prensipleri" *(Principles of Building Element Design),* ilk olarak 1974 ve 1976 tarihleri arasında *"Architect's Journal"*da yayınlanmıştır. Daha sonra 1977

yılında revize edilerek kitap formatında yayınlanmıştır, üçüncü baskısının yayımlanması 1999 olarak tarihlenmektedir. Kitap içerisinde yapı, Temeller, Dış Duvarlar, Döşemeler, Çatılar, İç Duvarlar, Merdivenler, Rampalar, Korkuluk ve Küpeşteler, Pencereler ve Konut Dış Kapıları bölümleri altında elemanlara ayrılmıştır. Bölümler içerisinde her elemana ait tasarım kriterleri belirlenmiş ve tasarımın bu kriterler doğrultusunda ilerlemesi sağlanmıştır. Kitap içerisindeki akış, bilgilendirme ve yönlendirmeler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- İlgili yasa, yönetmelik ve standartlardan yararlanarak eleman formunun ve genel malzeme seçimlerinin yapılması.



(a) (b)

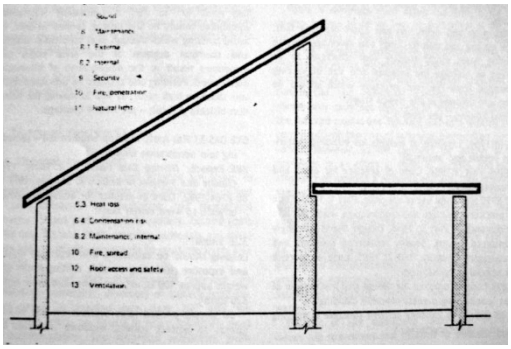
Şekil 2.12 : Çatı yapı elemanına ait doğadan bir benzetim (a) ve bir çatı örneği (b).

Eleman tanımı, ilgili elemana, üstendiği göreve yönelik doğadan birer benzetim ve örnek verilip (Şekil 2.12), elemana etki eden etmenlerin, bu etmenlere eleman tarafından verilen tepkilerin açıklaması (Çizelge 2.13).

Çizelge 2.13 : "Yapı Elemanı Tasarlama Prensipleri" adlı kitaptaki bir elemana ait çevresel etmen-etki-tepki çizelgesi.

çevresel etmenler	etki	tepki
yer çekimi	aşağıya çekim	taşıma
rüzgar	harekete geçirme kuvveti	rijitlik, esneklik, sızdırmazlık
yağmur	nem oluşturma	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve
kar	nem oluşturma, yük	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve
güneş	sıcaklık değişimleri,	hareketli birleşimler,yalıtım, kalkanlama, dayanıklı
kir ve toz	sızma, birikme, yüzey	geri tepki, dışarıda bırakma, kalkanlama, temizleme
kimyasallar	korozyon, ayrışma,	dayanıklı malzemeler, dışarıda bırakma
ses	gürültü	yalıtım

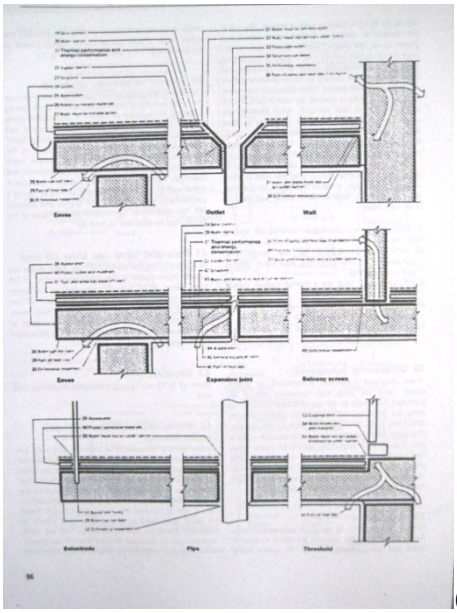
- Elemanın sembolik bir yapı üzerinede yerinin tanımlanması (Şekil 2.13).



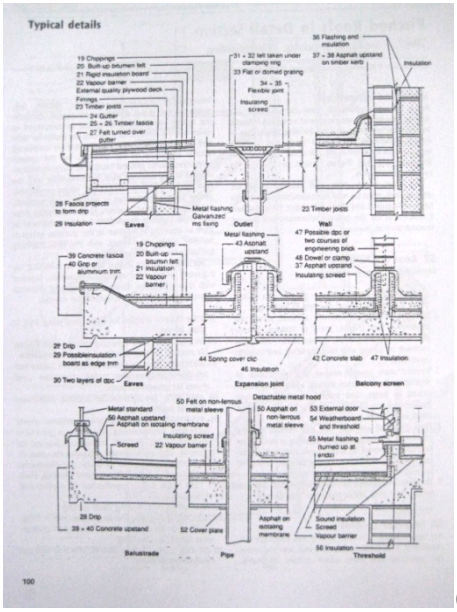
Şekil 2.13 : Çatı yapı elemanının bina üzerindeki yeri (Rich ve diğ., 1999).

- Elemandan beklenen, strüktürel dayanım ve sabitlik, hava, drenaj, mukavemet, ısıl performans, yoğuşma riski, ses, bakım, güvenlik, yangın, doğal ışık, havalandırma performanslar hakkında bilgi verilmesi:

Her performans için verilen kaynaklardan eleman için belirtilen sınırlamaların belirlenmesi ve performanslarına göre eleman için üretilebilecek seçeneklerin ve bu seçeneklere uygun örnek malzemelerin verilmesi (şekil 2.14).



(a)



(b)

Şekil 2.14 : Çatı yapı elemanına ait soyut (a) ve somut örnekler (b) (Rich ve diğ., 1999).

Yapı elemanlarında seçenek üretimi ve değerlendirilmesi yöntemi

Murat Aygün tarafından hazırlanmış olan model, bir tasarım probleminde olası tüm seçeneklerin, kombinasyon ve permütasyon yoluyla ortaya konması üzerine kurulmuş bir yapı elemanı tasarım yöntemidir. En doğru sonuca ulaşmak için

öncelikle kişisel bilgi birikimine göre yapılan bir ön eleme yapılmaktadır. Bu ön elemede uygunluğunsuzluğu, ek bir yönteme başvurmaksızın ortada olan seçenekler elenir. Eleme sonrasında elde kalan seçenekler, "fayda-değer" analizi gibi değerlendirme yöntemleri yardımı ile minimum tek seçeneğe indirgenerek sonuca ulaşılır. Yöntemin adımları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Performans isteklerinin yapı modeli çerçevesinde belirtilmesi:

Eleman ölçeğine inmeden önce yapı ölçeğinde katılımcılar ve proje koşulları yönünden performans istekleri belirlenir. Bu istekler öncelikle yapının tümünden ve kapsadığı hacimlerden beklenen performansı yansıtır. Örneğin, can ve mal güvenliği, enerji korunumu, konfor koşulları vb.

- İsteklerin, eleman işlevleri ile özdeşleştirilmesi:

İlk adımda belirtilen yapı düzeyindeki isteklerin yapıyı oluşturan elemanlara yansıtılarak bunlar üzerindeki dağılımın yapılması gerekir. Örneğin, her elemanın güvenlik açısından gerekli taşıyıcılık özelliğine ve yangın direncine sahip olması; enerji korunumu açısından yeterli ısı geçirimsizliğinin bulunması, hizmet sistemlerinin geçişine olanak tanıması vb.

- İşlevleri sağlayabilecek bileşenlerin belirlenmesi:

Belli bir elemana önceki adımda atanmış işlevlerin her birini yüklenmek üzere eleman içinde yer alacak bileşen veya bileşenlerin belirlenmesi gerekir. Örneğin taşıyıcılık için kolon ve kirişler, enerji korunumu için ısı yalıtımı katmanı, su sızıntısına karşı su yalıtımı katmanı, güneş ışınımına karşı stor ve yansıtıcı cam vb.

- Bileşen seçeneklerinin tanımlanması:

Eleman içinde yer alacak bileşenlerin ve katmanlaşma kombinezonlarının ortaya konmasının ardından söz konusu bileşenlere ait seçeneklerin bilinmesi gerekir. Bu seçenekler bileşenlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerindeki farklardan kaynaklanır. Örneğin, taşıyıcının betonarme, çelik veya ahşap, ısı yalıtımının lif, şilte veya levha, su yalıtımının katkılı, sürme, sıva veya serme olması vb.

- Eleman seçeneklerinin kombinezon yoluyla elde edilmesi:

Tanımlanan bileşen seçenekleriyle daha önceki adımda üretilen katmanlaşmaların kombinezon yoluyla birleştirilmesi sonucu elemen seçenekleri elde edilir (Aygün, 1999b). Bu durumda olası tüm yapısal çözümlere erişilmiş olmakta ve herhangi

birinin gözden kaçması önlenmektedir. Örneğin ısı yalıtımının eleman içinde farklı konumlarda bulunmasıyla farklı yalıtım malzemelerinin kullanılmasının kombinezonu sonucu ortaya çıkan eleman seçeneklerinin de göstereceği performans farklı olacaktır.

- Uyumsuz bileşen içeren seçeneklerin elenmesi:

Tüm olası eleman seçeneklerinin üretilmesinden sonra bunların yapı tekniği ve proje koşulları açısından sınanarak birlikte kullanılması sakıncalı bileşenleri içeren seçeneklerin elenmesi gerekir. Bu doğrultuda işlemin uzman olmayanlar tarafından da gerçekleştirilebilmesi amacıyla birbiriyle uyumlu bileşenler ve bağlı koşullar belirli kurallar şeklinde listelenebilir.

- Eleman işlevleri yönünden seçeneklerin değerlendirilmesi:

Yapı tekniği ve proje koşulları açısından uyumlu bileşenleri içeren eleman seçeneklerinin önceki adımda belirlenmesinin ardından bunların her biri karşılaştırmalı olarak belli bir katılımcı ve süreç yönünden eleman işlevleri yardımıyla değerlendirilir. Değerlendirme işlevler bazında nitel yapılabileceği gibi puanlama şeklinde nicel de yapılabilir.

9+1 adımlı yöntem

Emmitt'a göre eğer daha sürdürülebilir detaylar tasarlamak istenirse, çevreye etkileri düşünülerek pratikte uygulanmış, denenmiş ve test edilmiş çözümleri göz önünde bulundurmak ve sorgulamak gerekmektedir. Yapıları oluştururken, imajlar, yani morfolojik bir dil kullanılarak akıl yürütülür, geliştirilir ve iletişim kurulur. Geliştirmeye yönelik bu "Dokuz Artı Bir" prosedürü, daha sürdürülebilir detaylar tasarlamak için oluşturulmuştur (Emmitt, Olie, Schmid, 2004). Yöntemin adımları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Ana bilşenlerin süreksizliklerinin belirlenmesi:

Ana bilşenlerin ortaya konulduğu ve bu bileşenlerdeki süreksizliklerin belirlendiği adımdır.

- Fonksiyonel sürekliliğin ve gerekli ek bileşenlerin belirlenmesi:

Bu adımda ana bileşenlerin hangi parçalarının (Boyut ve konum göz önünde bulundurularak) fonksiyonel olarak sürekli olması gerektiği ve hangi muhtemel ek

bileşenle bağlanması gerektiği belirlenir. Ek bileşenin boyutları bu aşamada belirlenebilirken, konumu belirlenemez.

- Bağlantı parçalarının ve bağlantı yönlerinin belirlenmesi:

Ana bileşenler ile muhtemel ek bileşenler arasındaki bağlantı parçalarının belirlenir. Daha sonra muhtemel ek bileşenlerin ve birleştirme parçalarının hangi yönde olacakları belirlenir. Seçim yapabilmek için birden fazla seçenek üretilebilir.

- Ek bileşenlerin ve bağlantı parçalarının boyutlarının ve konumlarının belirlenmesi:

Ek bileşenlerin, birbirleriyle ilişkili bağlantı parçalarının ve ana bileşenlerin boyut ve konumlarının belirlendiği adımdır.

- Bağlantı yüzeylerinin kabataslak şekillerinin belirlenmesi:

Bütün birleşim yüzeyleri için standart sızdırmazlık şekilinin uygulandığı adımdır.

- Bağlantı yüzeyleri için özel şekillerin oluşturulması:

Sızdırmazlığın performansına göre, bir etmen özel bir biçime gereksinim duyabilir.

- Önlem amaçlı şekillerin (biçimlerin) oluşturulması:

Önlem amaçlı biçim, ek yerlerine etki eden yükün olabildiğince minimuma indirilmesini sağlamaktadır.

- Düzeltme şekillerinin (biçimlerinin) oluşturulması:

Bir önceki adımda oluşturulan sızdırmazlık ölçüleri performans gereksinimleri için yetersiz kalırsa düzeltme şekilleri (biçimleri) bağlantı noktalarına uygulanır.

- Bölümlerin (parçaların) birincil ve ikincil kesitlerinin oluşturulması:

Birincil kesitler, göz önünde bulundurulan özel bir etmen için optimum performans elde etmek için çok önemlidir. Bağlantı noktasının optimum perdormansını etkilemeksizin ikincil kesitler oluşturmak mümkündür.

2.2.3.5 Varolan yapı elemanı tasarım yöntemleri ıçerisinden kullanılabilirliği araştırılmak üzere *"Rich & Dean yöntemi"*nin seçilmesi

Mevcut yapı elemanı tasarım yöntemlerinin detaylı olarak incelenmesinden sonra her yöntemin olumlu ve olumsuz yönleri ortaya konmuştur. Yöntemlerin hepsinin belirli bir zaman aralığına sahip olan deneyler süresince gönüllü tasarımcılarca

deneyimlenmesi mümkün olmadığından, aralarından bir tanesi kullanılabilirliğinin araştırılması için seçilmiştir. Bu seçim işlemi, yöntemin içeriğinin netliği, yapı elemanı tip detay tasarımına uygunluğu, algılanmasının ve kullanılmasının kolaylığı, yöntemi kullanmak için gerekli sürenin uzunluğu gibi kriterler göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Bu doğrultuda yapılan çalışmalarda ve ön deneylerde Müller & VDI yönteminin net bir akış şemasının olmasına rağmen, yöntem içerisinde kullanılan "kodlama" yaklaşımının deneklerce algılanması ve kullanılabilmesinin oldukça zor olduğu görülmüştür. Aygün Yöntemi ise yine net bir akışa sahip olmasına rağmen ilgili tasarım probleminin karmaşıklaşması ile birlikte, yöntemin temelini oluşturan kombinasyon ve permütasyon işlemlerinin yine çok uzun zaman alması nedeniyle deneklerin çok "bunaldıkları" görülmüş ve deney sırasında yöntemin uygulanmasında "isteksizlik1 gözlemlenmiştir. 8+1 yöntemi ise yapı elemanı tip detay tasarımından çok nokta detayı tasarımına uygun oluşu nedenliğiyle elenmiştir.

İngiltere'de geliştirilmiş olan R&D yöntemi ise güçlü yerel özelliklerine rağmen, modelin özgünlüğüne zarar verilmeden Türkiye koşullarına uyarlanabilmiştir. Ayrıca yöntem, anlaşılmasının kolaylığı ve akışının netliği ile de yapılan ön deneylerde öne çıkmıştır. Yöntem, deneklere anlatıldıktan sonra uzun bir adaptasyon süreci gerektirmemektedir. Ortalama uygulama süresinin miktarı da ele alınan diğer yöntemlere kıyasla makul bir aralıkta yer almaktadır. R&D yönteminin bu deney yöntemine uygun yapısı, yöntem adımlarına dair eldeki bilgi miktarının yeterliliği ve adımlarının netliği nedeniyle bu çalışmada deneysel olarak kullanılabilirliğinin araştırılması için seçilmesine neden olmuştur.

3. "RICH & DEAN" YAPI ELAMANLARI TASARIM YAKLAŞIMI'NIN GELİŞTİRİLMESİ VE AKIŞ ŞEMASININ OLUŞTURULMASI

İlk olarak 1974 ve 1976 tarihleri arasında "Architect's Journaléda yayınlanmış olan ve Peter Rich ve Yvonne Dean adlı iki İngiliz tarafından hazırlanan "Yapı Elemanı Tasarlama Prensipleri" *(Principles of Building Element Design)*,1977 yılında revize edilerek kitap formatında yayınlanmıştır. Kitabın üçüncü baskısının yayımlanması 1999 olarak tarihlenmektedir. Kitap içerisinde yapı, Temeller, Dış Duvarlar, Döşemeler, Çatılar, İç Duvarlar, Merdivenler, Rampalar, Korkuluk ve Küpeşteler, Pencereler ve Konut Dış Kapıları bölümleri altında elemanlara ayrılmıştır. Bölümler içerisinde her elemana ait tasarım kriterleri belirlenmiş ve tasarımın bu kriterler doğrultusunda ilerlemesi sağlanmıştır. Her elemanın doğadaki benzerlerinin ortaya konmasıyla başlayan bölümler, ilgili örnek elemana ait örnek fotoğraflarla devam etmekte, elemanla ilgili ana kaynaklar sıralanmakta ve elemanın yapı içerisindeki yeri temsili bir bina çizimi üzerinde gösterilmektedir. Ayrıca yöntem içerisinde her elemana etkiyen çevresel etmenler, bu etmenlerin eleman üzerine etkileri ve elemanı bu etkilere verdiği tepkiler de birer tablo şeklinde bulunmaktadır. Kitap içerisinde her eleman ile ilgili olarak yayımlandığı tarih ve yere (ingiltere) uyumlu yasa, yönetmelik ve standartlara büyük oranda yer verilmiş ve yapılacak tasarımların bu sınırlamalara uygun olarak düşünülmesine teşvik edilmiştir. Bununla beraber her elemana ayrılmış bölümler içerisinde bu elemanların soyuttan somuta doğru gelişimini gösteren örnek detay çizimlerine yer verilmiştir.

Her eleman için ayrı ayrı oluşturulmuş olan bölümler incelendikten sonra yaklaşım içerisinde bir takım eksik ve belirsiz noktaların olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca yöntem içerisindeki her elemana ait özel anlatımın ortak bir dile dökülmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bunların yanı sıra yaklaşımın anlatıldığı ana kaynak olan *"the Princples of Building Element Design"* kitabında verilmiş olan bir takım tipolojilerin, bölgesel karakterinden dolayı ülkemiz için kullanılabilirliği sınırlıdır. Bu nedenle çalışma içerisinde bu tipolojiler geliştirilmiş ve Türkiye'nin ortalama fiziksel koşullarına adapte edilmesi gerektiği görülmüştür.

Bu amaçla yapılan çalışmalar neticesinde "Rich & Dean yöntemi" için desteklenen eylemleri form ile ilgili kararların alınması, şartlar ve çevresel etmenlerle ilgili kararların alınması, sınırlayıcılar ve kaynaklarla ilgili kararların alınması, ana tiplerden seçim yapma, alt tiplerin oluşturulması veya mevcut alt tipler arasından seçim yapma, malzemelerin seçilmesi ve değerlendirilme şeklinde sıralamak mümkün olmuştur. Yöntem, yasa, yönetmelik ve standartlarla kurulmuş sıkı bir kontrol mekanizması ile lineer bir şekilde işlemektedir. Yöntem içerisinde, yapı elemanı tasarımı, soyutttan somuta doğru giden bütünsel bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Yöntemin kullanım alanı olarak tüm yapı elemanlarının tasarımını göstermek mümkündür. Yöntemin sağlıklı bir şekilde kullanılabilmesi için kitaplar, yasa, yönetmelik ve standartlar, internet bağlantısı gibi sürekli bilgi akışının sağlanabildiği bir ortam gerekmektedir. Yöntemin kullanımı, tasarımcıya sınırlayıcılarla kurduğu ilişki nedeniyle güçlü bir kontrol sağlamakta, amaçların açıkça ortaya konmasında, karmaşık tasarım problemlerinin çözülebilmesinde, tasarım sürecinin görselleşmesinde, mevcut yapı elemanı tasarımlarının adapte edilebilmesi veya tamamiyle özgün tasarımlar ortaya konmasında yardımcı olmaktadır.

Yukarıda bahsedilmiş olan eksiklikler, açık olmayan noktalar ve gerekli yerel adaptasyonlar üzerine yapılan çalışmaların ardından, ana kaynağa mümkün oldukça sadık kalınarak, yaklaşım bir akış şemasına oturtulmuştur. Hazırlanan bu akış şemasında, yöntem dört ana adım ve bir ek adımdan oluşmaktadır. Ana adımlar; "*Bilgi/Girdiler, Soyut Tasarım, Somut Tasarım 1 ve Somut Tasarım 2"* şeklinde sıralanmakta, Somut Tasarım 2 adımının sonunda eğer birden fazla seçenek üretilmişse 'Değerlendirme' adımı ile alternatiflerin sayısal bir analizi yapılıp sonuca ulaşılmaktadır. Her ana adım kendi içerisinde alt adımlara ayrılmaktadır.

İlk ana adım olan 'Bilgi/Girdiler' adımının 'Genel Kaynakları Belirleme' alt adımında, yapı elemanı tasarımında kullanılacak genel kaynaklar belirlenmektedir. Bu kaynaklar tasarımcıya verilen listedeki örnek kaynaklar olabileceği gibi denek tarafından da belirlenebilmektedir. Ana kaynaklar belirlendikten sonra ilgili yapı elemanını etkiyen 'Koşullar/Çevresel Etmenler'in incelendiği ikinci alt adıma geçilmektedir. Burada yöntem içerisinde verilmiş olan çevresel etmenler, bu etmenlerin elemana etkisi ve bu etki sonucu elemanın tepkisi tasarımcı tarafından incelenmektedir. Ardından gelen adımda, elemandan beklenen özellikler yine

tasarımcı tarafından incelenmektedir. Daha sonra bu özelliklerle ilişkili yasa, yönetmelik ve standartların belirlendiği 'Sınırlamaları Belirleme' adımı ile 'Bilgi/Girdiler' ana adımı sonlanmaktadır.

İkinci ana adım olan 'Soyut Tasarım' adımında ilgili yapı elemanları ile ilgili anatip tablolarından seçimler yapılmaktadır. Bu noktada seçimler bir tane olabildiği gibi birden çok da yapılarak alternatifli tasarım yapılabilmektedir. Başka bir deyişle seçenek üretimi, 'Soyut Tasarım' adımı itibariyle başlamış olur. Bu adımda seçimlerin yapılmasının ardından, 'Somut Tasarım 1' adımına geçilerek eleman tasarımdaki somutlaşmada ilk adım atılmış olur. Öncelikle ayrı ayrı seçimi yapılan eleman anatipleri, katmanlaşma sırası göz önünde bulundurularak bütünlenir. Bütünleme işlemi tasarımcı tarafından yapılabileceği gibi Ek 1 ve Ek 2'de verilmiş olan örnekler arasından uygun görülenin seçimiyle de olabilir. Bu örnekler yine yöntemin ana kaynağı olan 'the Principles of Building Element Design' kitabından alınmıştır. Daha sonra her katman için ayrı ayrı malzeme seçimi yapılmalıdır. Bu seçimler yapılırken, malzeme broşürleri, yapı katalogları, internet kaynak olarak kullanılabilmektedir. Seçimlerin tamamlanmasının ardından 'bilgi/girdiler' ana adımında ortaya konan sınırlamalara göre bir malzeme kontrolü yapılmalıdır. Sınırlamalara uymayan bir malzeme var ise malzeme seçim işlemi tekrarlanmalıdır.

İlk kontrol işleminin tamamlanmasının ardından 'Somut Tasarım 2' ana adımına geçilir. Bu ana adımın ilk alt adımı olarak yine kitap içerisindeki örneklerden seçim yapılabileceği gibi örneklerden faydalanarak özgün birer tasarım da yapılabilmektedir. Bu alt adımda eleman seçeneklerinin malzeme ve uygulama tekniklerinin ortaya konduğu detaylı çizimler yapılmalıdır. Daha sonra ikinci alt adım olarak da bu detaylı eleman tasarımların sınırlamalara göre eleman kontrolleri yapılır. Burada eğer biliniyorsa kesit içerisindeki ısı ve nem hesabı yapılıp, elemanın uygunluğu kontrol edilmelidir.

'Somut Tasarım 2' ana adımıyla tamamlanan yöntem sonunda elde birden fazla eleman alternatifi mevcut ise 'Değerlendirme' adımı ile bu alternatiflerin sayısal analizleri yapılmalıdır. Değerlendirme, M. Tapan tarafından geliştirilen 'fayda-değer' analizi ile yapılmalıdır. Bu analizde elemana etkiyen su, ısı, rüzgar, güneş, ses, yangın gibi çevresel etmenlere sübjektif olarak tasarımcı tarafından birer yüzde verilmelidir. Bu yüzdeler, çevresel etmenin elemana olan etkisinin önemi ile doğru orantılı olmalıdır. Bu işlem tamamlandıktan sonra her eleman alternatifinin, ayrı ayrı

etmenler karşısındaki performanslarının 5 üzerinden değerlendirilmesi yapılmalıdır. Bu puanlama yine sübjektiftir. Verilen puanlar etmenlerin yüzdeleriyle çarpılır ve ortalaması alınır. Bunun sonucunda en yüksek puanı alan eleman alternatifinin, bu tasarım için en uygun olduğu varsayılır.

4. SİSTEMLİ VE SEZGİSEL YAPI ELEMANLARI TASARIM YAKLAŞIMLARININ KULLANILABİLİRLİĞİNİ İNCELEMEYE YÖNELİK HAZIRLANAN DENEY PROSEDÜRÜ

Rich & Dean tarafından oluşturulmuş ve bu çalışma için geliştirilerek bir akış şeması haline getirilmiş yöntemin, deneyimsiz tasarımcılarca kullanılabilirliğinin araştırılması amacıyla seçilmiş 10 adet gönüllü tasarımcı ile kişi başı ortalama 5 saat süren deneyler yapılmıştır. Deney süresince önceki bölümde anlatılmış olan tasarım süreci analiz yöntemlerinden, tasarımcının tasarlarken görüntü ve ses kaydının alınması ve tasarım tamamlandıktan sonra tasarımcının sözel anlatımı (röportaj) yöntemleri kullanılmış, deney sonunda deneklerden 31 soruluk bir anket doldurmaları istenmiştir.

4.1 Tasarım Süreci Analiz ine Yönelik Veri Sağlama Amacıyla Kullanılan Deney Yöntemi

Tasarım eylemi, yaratıcılık, sentez ve problem çözme gibi insanın bir takım en gelişmiş bilişsel yeteneklerini kapsar (Cross ve diğ., 1996). Karmaşıklığı ve sonuçlarının toplum üzerindeki etkisi nedeniyle tasarmın, en önemli entellektüel eylemlerden biri olduğu düşünülmektedir ancak bununla birlikte tasarım araştırmasının büyüklüğü içerisinde, tasarım ile ilgili bilgimizin küçüklüğü şaşırtıcıdır: Eylem tasarımcı tarafından yürütülür (Gero ve diğ., 1998). Eldeki bu bilgi azlığının sonucu olarak da tasarımcıların nasıl tasarım yaptığına dair, anektodlara veya kişisel gözlemlere dayanmayan, tekrar tekrar elde edilebilen, tasarımı karakterize edebilir özellikteki sonuçlara dayanan literatürün sıkıntısı ve ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Gero ve diğ., 1998). Ancak bu konuda yapılan tasarım eylemi çalışmaları ve analizleri, tasarımın yukarıda belirtilen karmaşık doğası nedeniyle önemli bir entellektüel mücadele gerektirmektedir (Cross ve diğ., 1996).

Tasarım eyleminin analizi için çeşitli aralıklarda, somut araştırma metodları geliştirilmiş ve uyarlanmıştır. Bu aralık, felsefi etkiden (refleksten) emprik araştırmaya kadar uzanmakta ve hem doğal hem de yapay tasarım zekasını

içermektedir (Cross ve diğ., 1996). 1960'lardan beri yapılagelmiş olan tasarım eylemi çalışmalarının ortak amacı, açıkça her zaman 'birçok alanda tasarım süreci çalışmalarını ve araştırmalarını desteklemek' olarak ortaya konmuştur (Cross, 2007).

Bu doğrultuda 'tasarım yöntemleri hareketini' ortaya çıkaran yapılan ilk çalışma 1962 yılında, Londra'da, Jones ve Thornley tarafından düzenlenen "Tasarım Metodları Konferansı" *(Conference on Design Methods)* olmuştur. Bu yeni hareket doğrultusunda 1960'lar boyunca İngiltere'de daha başka konferanslar da düzenlenmiş (Cross, 2007) ve günümüzde halen devam etmektedir.

Yapılan araştırmalarda tasarım sürecinin analazine yönelik farklı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemleri, doğal ortamda gözlem, çıktıların incelenmesi ve deney şeklindeki ana başlıklar altında toplamak mümkündür.

Esas olarak protokol analizi, deneklerin kendilerine ait bilişsel eylemlerinden ortaya çıkan sözel anlatımlar ile ilintilidir. İnsanlara ne düşündüklerini sormak dışında kafalarında neler olduğunu bilmek çok zordur. İnsanlar, kendi kafalarında neler döndüğünü bilmek durumunda değildir (Cross ve diğ., 1996).

Son yıllarda tasarım eyleminin protokol çalışmalarının sayısı ve çeşitliliği önemli bir artış göstermektedir. Mühendislik tasarımının protokol analizi, geç 1980'lere kadar ortaya çıkmamıştır ancak bu tarihten sonra bu alandaki çalışmalar hızla artmıştır. Bu mühendislik tasarımındaki çalışmaların çoğundaki önemli bir özellik, analiz metodunun kapsamının takım tasarımı *(team design)* eylemine genişletilmesidir. Klasik protokol analizi çalışmaları, yüksek sesle düşünen tek bir denek ile yapılmaktadır ki bu durum takım çalışmasında mümkün değildir, ancak ortak bir görev içerisindeki takım üyeleri arasındaki sözel anlatımlar (değişimler) takım üyeleri tarafından üstlenilen bilişsel aktivitelerin veri belirleyiciliğini arttırmaktadır (Cross ve diğ., 1996).

Protokol analizinin kullanımının hızla arttığı bir diğer alan da takım çalışmasının belirgin olarak görüldüğü, özellikle iş birlikçi *(cooperative and collaborative)* işler için bilgisayar tabanlı destek sistemlerinin tasarımıyla (hem yazılım, hem donanım tasarımı) ilişkili olan yazılım tasarımıdır. Mimarlık üzerine yapılan ilk çalışma Eastman tarafından raporlanmıştır. Mimari tasarım, bu tarz çalışmalar için zengin bir konu olmaya devam etmiştir. Bilinen tek denekli, yüksek sesle protokol

çalışmalarının yanında, iki veya daha fazla katılımcı denek arasındaki diyaloglar da bu çalışmalarda kullanılmıştır (Cross ve diğ., 1996).

4.1.1 Yüksek sesle düşünerek tasarlama *(think aloud)*

Yüksek sesle düşünme protokolünün analizi 1920'li yıllarda psikilojik araştırmalarda bir metod olarak ortaya çıkmıştır. Başlarda problem çözümü arayan bir metot idi. İlk çalışmalar, deneklerin sözel anlatımlarının araştırmacı tarafından hatasız bir şekilde not edilmesiyle sınırlıydı. 1945 yılına kadar ele alınan çalışmalarda, daha kesin ve daha az seçici bir sözel veri toplama metodu olan ses kaydı kullanılabilir değildi. Buna rağmen 1960'lara kadar ilk büyük protokol çalışmaları yapılamadı. İlk yüksek sesle düşünme protokol analizi, de Groot tarafından satranç oyunu araştırmalarında ve Newell ve Simon tarafından kriptarimetik ve mantıksal problem çözme çalışmalarında kullanılmıştır (Cross ve diğ., 1996).

Aslında insanlar, düşündüklerine inandıkları veya o sırada düşündükleri durumlarla ilintili olarak sözel anlatımı görece kolay bulurlar. Geçmişe dair sözel anlatımlar (örneğin o sırada ne düşündüğünü hatırlama), kişilerin sadece araştırma için kullanılan bilişsel eylem için değil aynı zamanda günlük değişimler elde etmesini sağlar: 'bunu yaparken ne düşünüyordun?'. Eş zamanlı sözel anlatımlarda (örneğin yüksek sesle düşünme) araştımacı deneklerin en azından bazı bilişsel eylemlerini gerçekten dışlaştırmasını umar (Cross ve diğ., 1996).

Sesli düşünme protokolünün bir takım dezavantajları da bulunmaktadır. İlk olarak, sözlü anlatımın deneyin davranışlarında veya bilişsel performanında değişime neden olabilecek yan etkileri olabilir. İkinci olarak, deneklerin gerçek bilişsel aktiviteleri hakkında verdikleri rapor (anlatım) eksik olabilir. Üçüncü olarak, denek bilmeden (farkında olmayarak) konu içerisinde görev alan, paralel ancak bağımsız düşünceler hakkında konu dışı anlatımlar yapabilir (Cross ve diğ., 1996).

4.1.2 Tasarımcının tasarlarken görüntü ve ses kaydının alınması (yüksek sesle düşünme yok)

1970'lerde deneklerin sözel anlatımları yanında sözel olmayan davranışlarının da çalışılabilmesini sağlayan video kaydı yapabilme imkanı çalışmalara yeni bir boyut eklemiştir. Ericsson ve Simon'ın standart protokol analizi çalışmalarında belirttiği gibi 'Deneğin sesli düşünerek verilen konu üzerine çalışması ile aynı konu üzerinde

sessiz şartlarda (koşullarda) çalışması kıyaslandığında gözlemlenen davranışların miktarında dramatik bir artış vardır (Cross ve diğ., 1996).

4.2 Tez İçerisinde Kullanılan Deney Yönteminin Kapsamı

Peter Rich ve Yvonne Dean tarafından oluşturulmuş olan "Yapı Elemanı Tasarım Prensipleri" çalışmasının bir akış şemasına oturtulması sonucu oluşturulmuş olan yöntemin kullanılabilirliğinin incelenmesi için 3 adımdan oluşan bir deney prosedürü uygulanmıştır. Bu adımlar sırasıyla, bütünsel tasarım etabı, kişisel yaklaşım etabı, R&D yöntemi etabı şeklinde gerçekleştirilmiştir. Tamamlanan her etap sonrasında sürecin işleyişine yönelik soruların sorulduğu birer röportaj yapılmış, son olarak da 31 soruluk bir anket ile yöntemin kullanılabilirliği sorgulanmıştır. Deney, sürecin tamamında görsel ve işitsel kayda alınmıştır.

Deneyler, İstanbul Teknik Üniversitesi, Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki uygun bir masa seçilmiştir. Deney ortamında denek dışında süreci kayda alan, süreç hakkında bilgi veren ve denek tarafından sorulabilecek olası soruları yanıtlayan, çalışmanın yürütücülerinden bir kişi daha yer almıştır.

Her deney sırasında deney ortamında ortak olarak bulundurulan araç-gereçler, bilgisayar, eskiz kalemi, 45 derecelik küçük bir gönye, renkli kalemler, *Canon 750i* kamera, *TDK* markalı ortalama 5 adet videokaset, ses kayıt cihazı, A4 beyaz kağıt ve rulo eskiz kağıdı şeklinde listelenebilmektedir.

Deney sırasında denekten kendi bilgisayarını getirmesi istenmiştir. Ayrıca deneklerin tasarım yaparken ihtiyaç duyabilecekleri, kendilerini rahat hissetmelerini sağlayabilecek kişisel eşyaları var ise bunları da yanlarında bulundurmaları istendi.

4.2.1 Denek grubu

Deneyler sırasında kullanılan denek grubu, tamamı gönüllü 10 kişilerden oluşmaktadır. Bu kişiler, lisans eğitimlerini 2006-2009 İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Lisans programında tamamlamış olup yine İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümünün bir yüksek lisans programında eğitimine devam etmekte olan veya herhangi bir programından mezun durumundaki deneyimsiz tasarımcılardır.

Çizelge 4.1 : Denek listesi.

Deney Tarihi	Denek #	Yaş	Cinsiyet	İş Deneyimi	Çalışma Alanı	Lisans Mezuniyet Yılı	Y. Lisans Programı	Y. Lisans Mezuniyet Durumu
30.09.2010	1	25	K	Yok	Yok	2009	Çevre Kontrolü Ve Yapı Teknolojisi	Devam
25.10.2010	2	25	K	1-3 Yıl	Ofis, Şantiye (Kontrol)	2009	Proje Yönetimi (Tezsiz)	Devam
04.11.2010	3	28	K	3-5 Yıl	Ofis, Şantiye (Ofis)	2005	Mimari Tasarım	Mezun (2008)
02.12.2010	4	25	K	1 Yıldan Az	Ofis	2009	Mimari Tasarım	Devam
06.12.2010	5		E	Yok	Yok	2008	Mimarlık Tarihi	Devam
09.12.2010	6	25	E	Yok	Yok	2008	Mimari Tasarım	Devam
23.12.2010	7	24	K	1-3 Yıl	Ofis, Restorasyon	2008	Restorasyon	Devam
02.02.2011	8	27	K	3-5 Yıl	Ofis, Şantiye (Kontrol), Proje Yönetimi	2006	Mimari Tasarım (Tezsiz)	Devam
04.02.2011	9	26	K	1 Yıldan Az	Ofis, Şantiye(Kontrol)	2009	Mimari Tasarım	Devam
28.04.2011	10	24	K	1-3 Yıl	Ofis	2009	Mimari Tasarım	Devam

Bu 10 kişiye uygulanan asıl deneylerden önce sürecin işleyişini kontrol etmek amacıyla yine 2 adet gönüllüyle ön deneyler yapılmıştır. Bu deneklerden ilki İsatanbul Teknik Üniversitesi mimarlık lisans mezunu olup diğeri iç mimarlık bölümünü tamamlamıştır. İki ön denek de yine İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Ana bilim dalına bağlı bir yüksek lisans programına devam etmektedir.

4.2.2 Tasarımcıya verilen bütünsel tasarım problemi

Tasarımcıdan öncelikle daha sonra elemanları tasarlanacak olan bir yapının tasarlanması istendi. İstenilen yapı, anonim bir otoparkta güvenlik ve kontrol sağlamak amacıyla kullanılan bir bekçi kulübesidir. Mevcut arsa kotundan 30cm yükseltilerek oluşturulmuş bir platform üzerine tasarlanacağı belirtilen yapının, 24 saat güvenlik sağlamak amacıyla 2 adet bekçinin vardiyalı olarak kalacağı düşünülerek planlanması gerekmektedir. Tasarıma başlamadan önce deneğe, imar yönetmeliğinin 56. maddesinde yer alan ‘kapıcı dairelerinin ve bekçi odalarının ölçü ve nitelikleri’ başlıklı sınırlama hatırlatıldı ve tasarımında göz önünde bulundurması istendi. Bunun dışında yapacağı tek katlı bekçi kulübesi tasarımında güvenlik, kontrol, çevreyle uyum, kolay fark edilebilme, kolay ulaşılabilme gibi şartları karşılaması istendi. Daha sonra verilen 1/100 vaziyet planı üzerinde otopark alanına giriş çıkışlar, yaya sirkülasyon aksları, güvenlik noktaları ve platform üzerine yerleşilmesi istenen alan belirtildi. Söz konusu, 30cm otopark kotundan yükseltilmiş

platformun malzeme seçimi tasarımcıya bırakılmıştır. Belirtilen bu sınırlamalar dışından tasarımcıdan kendisini rahat hissetmesi istendi. Tasarım çıktısı olarak bir adet plan ve yapının dış cephesi ve üçüncü boyutu hakkında fikir verebilecek bir çizim (görünüş, perspektif vs.) istendi. Süre kaygısı gütmeden 1 saatlik zaman içerisinde tasarımı bitirmesi istendi. 1 saat sonunda bir uyarı yapılacağı ancak tasarımcıya istediği kadar ek zaman verileceğinin altı çizildi. Tasarım sırasında kullandığı her kağıda kullanım sırasına göre bir numara vermesi ve etabın başlangıç ve bitiş saatlerinin çizim üzerinde uygun bir yere yerleştirmesi istendi. Tasarım sırasında gerekli gördüğü tüm veri kaynaklarını kullanabileceği, sonuçta çıkan ürünün kritiği değil, sahip olduğu tasarım yaklaşımının kritiğinin yapılacağı, süreç içerisinde istediği zaman soru sorabileceği belirtildi.

4.2.3 Tasarımcının kişisel yapı elemanı oluşturma yaklaşımı

Bir önceki etapta 1/100 ölçekte tasarımı yapılan bekçi kulübesinin dış duvar ve döşeme yapı elemanlarının ayrı ayrı tip detaylarının tasarımı istendi. Tasarım tamamıyla deneğin kişisel bilgi birikimine dayalı ve sahip olduğu tasarım yaklaşımına bağlı kalarak yapılması gerektiği belirtildi.

4.2.4 Tasarımcı tarafından "Rich & Dean" yaklaşımının kullanılması

Bu adımda öncelikle tasarımını yaptığı bekçi kulübesinin dış duvarını ve çatısını, bir yapı elemanı tasarım yöntemi kullanılarak tasarlayacağı ve kişisel yaklaşım ile geliştirilen elemanların tip detaylarının göz önünde bulundurulmaması *(unutulması)* gerektiği söylenmiştir. Yöntemin, Peter Rich ve Yvonne Dean isimli iki ingiliz tarafından yazılmış olan *"the Princples of Element Design"* adlı kitaptaki yaklaşımın bir akış şemasına oturtulması ile ortaya çıktığı belirtilmiştir.

4.2.5 Tasarımcı ile yapılan röportajlar

Hiçbir müdahale yapılmadan, sadece kayda alınan deneyler sırasında her etabın ardından, sürecin daha net anlaşılabilmesi için röportajlar yapılmıştır. Deneklerden süreci, uyguladıkları adımları kendilerinin anlatması istenmiş, her etap sonucu elde ettikleri ürünün oluşum süreci, sonuçlardan tatmin olup olmadıklarına yönelik sorular sorulmuş. Her etap için zorlanılan, anlaşılmayan kısımların neler olduğu öğrenilmeye çalışılmıştır.

4.2.6 Anket

Deney sonunda her tasarımcıya 31 soruluk bir anket uygulanmaktadır. Bu sorular, tasarımın yöntemleşmesinin değerlendirilmesi, bütünsel tasarım – yapı elemanları tasarımı ilişkisinin değerlendirilmesi, kullanılan yapı elemanı tasarlama yöntemlerinin değerlendirilmesi ana başlıkları altında toplanmaktadır. Bu anket ile tasarımcılardan deneyimledikleri yapı elemanı tasarım yaklaşımlarını, tasarım probleminin tanımlanmasına katkıları , veri toplamaya (kullanıcı gereksinimleri, çevre vb.) katkıları, toplanan verilerin analizinin yapılmasına katkıları, seçenek geliştirme ile ilgili yaklaşımları, uygulanan değerlendirme yaklaşımları, kolay uygulanabilirlik, çözüme ulaşmadaki hız, yaratıcılığa olanak verme, tam çözümüne ulaştırabilme, sonucun güvenilirliği, geri dönüşlere (düzeltme, yenileme vb) olanak vermeleri, "bilgi" nin (veritabanı) tasarımla bütünlenmesi, bütünsel tasarıma (otopark bekçi kulübesi) katkıları,bütün(bekçi kulübesi) - parça(yapı elemanı) ilişkisinin kurulmasında katkıları, "malzeme" seçiminde sağladığı kolaylığı açılarından değerlendirmeleri ve kişisel yaklaşımları ile kullandıkları Rich & Dean Yapı Elemanı Tasarım Yönteminin yine bu açılardan karşılaştırmaları istendi. Ayrıca gelecekteki tasarımlarında yöntemli yaklaşımı kullanıp kullanmayacakları sorgulanıp, eğer kullanacaklarsa ne şekilde (kendilerine uyarlayarak/değiştirmeden) kullanacaklarının açıklaması istendi.

4.3 Deney Yönteminin Hassaslığını Artırmak İçin Yapılan Ön Deneyler

Deney yönteminin hassaslığını artırmak için 2 adet ön deney yapılmıştır. Bunlardan birincisi İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü lisans mezunu olup, yine İstanbul Teknik Üniversitesi Proje ve Yapı Yönetim yüksek lisans programında eğitimine devam etmektedir. Yapılan bu ilk ön deneyde, bu kez tasarımcıdan Taksim Meydanı'na bir "info-box" tasarlaması, daha sonra da bu tasarlamış olduğu yapının çatı, dış duvar ve döşemesini kişisel yaklaşımı, Müller-VDI Yöntemi, Aygün Yöntemi ve R&D Yöntemi ile ayrı ayrı tasarlaması istenmiştir. Deneyin tamamlanması 2 gün sürmüş ve her adımın istenildiği şekilde uygulanamadığı görülmüştür. Saptanan aksaklıklar doğrultusunda geliştirilen deney yöntemi ile ikinci bir ön deney yapılmıştır.

İkinci denek, İstanbul Teknik Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü lisans programından mezun olup, yine İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlıkta Bilişim adlı yüksek lisans

programına devam etmektedir. Denekten bu kez anonim bir otopark için bekçi kulübesi tasarımı ve bu kulübenin çatı, dış duvar ve döşemesinin kişisel yaklaşımı, Aygün Yöntemi ve R&D Yöntemi ile tasarlaması istenmiştir. Bu deneyde de istenilenin üzerinde süre kullanılmış ve deney yaklaşık 8 saat sürmüştür. bu nedenle sadece bir yöntem için deney yapılmaya karar verilerek gözlemlenen sorunların iyileştirilmesi ile deney son halini almıştır.

5. RICH & DEAN YAPI ELEMANLARI TASARIM YÖNTEMİNİN KULLANILABİLİRLİĞİNİN ANALİZİNE YÖNELİK DENEYLER

Rich & Dean yapı elemanı tasarım yönteminin kullanılabilirliğinin araştırılmasına yönelik, tamamı gönüllü ve deneyimsiz tasarımcılardan oluşan 10 adet deney yapılmıştır. Her deney ortalama 5 saat sürmüş, deney sonrasında kullanılan tüm dokümanlar daha sonra değerlendirilmek üzere toplanmıştır. Deneyler sırasında, daha önce de bahsedildiği gibi kesintisiz ses ve görüntü kayıtları alınmıştır. Her deney ardından deneklerden elde edilen veriler; deney süresince yapmış oldukları çizimler, deney etapları sonrası yapılan röportajların ses kayıtları, birer anket ve tüm deneyin ses ve görüntü kaydı olarak sıralanabilmektedir.

5.1 Deney 1

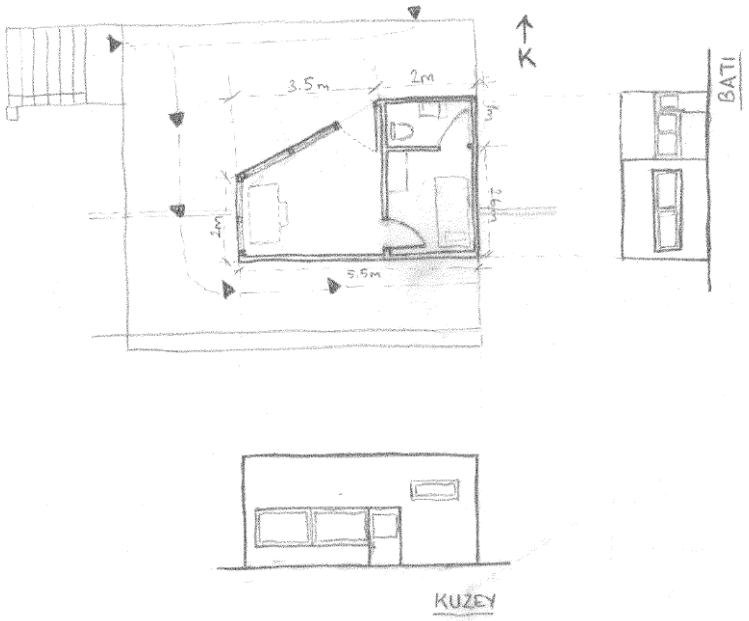
25 yaşındaki bayan denek, 2008 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Denek 1'in profesyonel iş deneyimi olarak 1 yıldan az süreyle "yapı elemanı değerlendirmesi, LCA, Sima Pro, sürdürülebilirlik" konularını çalışmıştır. Deney, 04.11.2010 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki boş bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.1):

Çizelge 5.1 : Deney 1'e ait süreler.

	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 3 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	2 dk	50 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk	34 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	10 dk	227 dk

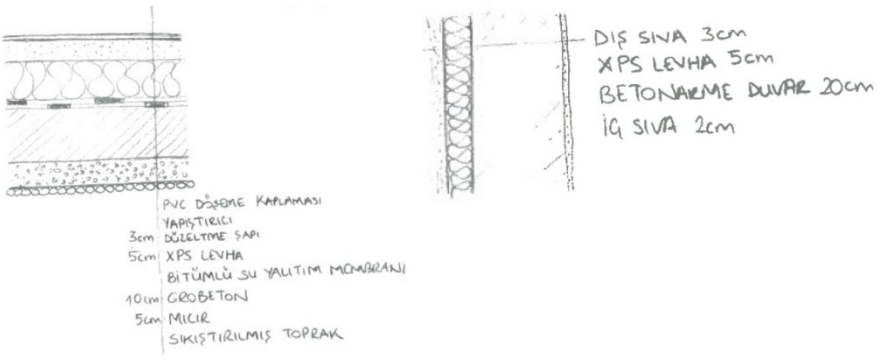
Aşağıda Denek 1'in Bütünsel Tasarım etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesinin planı ve iki görünüşü bulunmaktadır (Şekil 5.1):



Şekil 5.1 : Denek 1'in "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri.

5.1.1 Denek 1'in "Kişisel Yapı Elemanı Tasarım Yaklaşımı" ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi

Denek 1, kişisel yaklaşımı ile geliştirmiş olduğu döşeme ve dış duvar yapı elemanlarının her biri için birer alternatif üretmiştir (Şekil 5.2). Serbest el ile ölçekli olarak çizmiş olduğu dış duvar ve döşeme detaylarında iki boyutlu bir anlatım kullanmıştır.



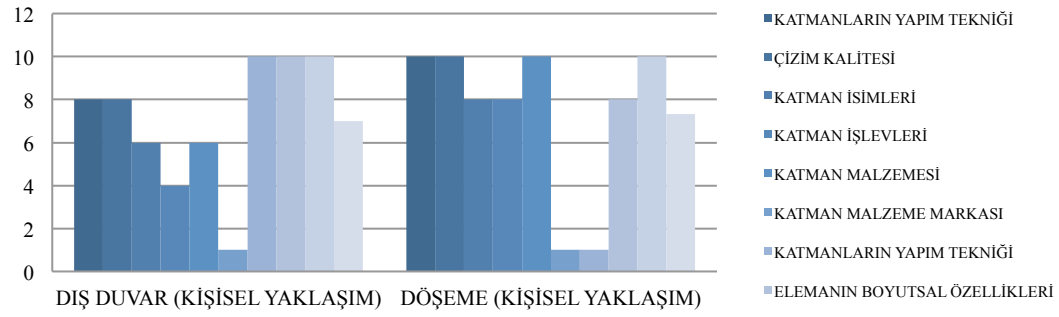
Şekil 5.2 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşemeye ait tipik bölge detay çizimleri.

Katmanlardaki farklılaşmayı belirtmek için grafiksel anlatımda tarama tekniğini kullanmıştır. Çizim tekniği nitelikli olarak değerlendirilmiştir. Aşağıda Denek 2 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Çizelge 5.2):

Çizelge 5.2 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşımı" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	8	10
Çizim Niteliği	Serbest El, Ölçekli	Serbest El, Ölçekli
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	8	10
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	6	8
Katman İşlevleri	4	8
Katman Malzemesi	6	10
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	10	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	8
Yazıların Kompozisyonu	10	10
ORTALAMA	7	7

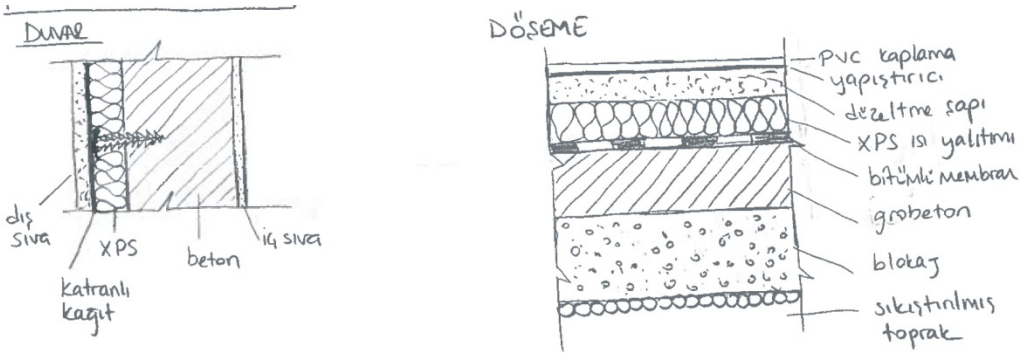
Dış duvar tasarımında katman isimleri, işlevleri ve malzemelerini eksik olarak belirtmekle birlikte, döşeme çiziminde bu bilgilerin tamamına yakın kısmı vermiştir. Ancak katmanlar için seçmiş olduğu malzemelerin marka ve yapım tekniği bilgileri iki eleman çiziminde de bulunmamaktadır. Buna karşılık yine iki elemanın da boyutsal özellikleri belirtilmiştir. Detaylar üzerindeki yazıların kompozisyonu oldukça düzenlidir. Aşağıda Denek 1 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.3):



Şekil 5.3 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşımı" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.1.2 Denek 1'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi

Denek 1, R&D yöntemi ile geliştirmiş olduğu döşeme ve dış duvar yapı elemanlarının her biri için birer alternatif üretmiştir. Serbest el ile ölçekli olarak çizmiş olduğu dış duvar ve döşeme detaylarında iki boyutlu bir anlatım kullanmıştır (Şekil 5.4).



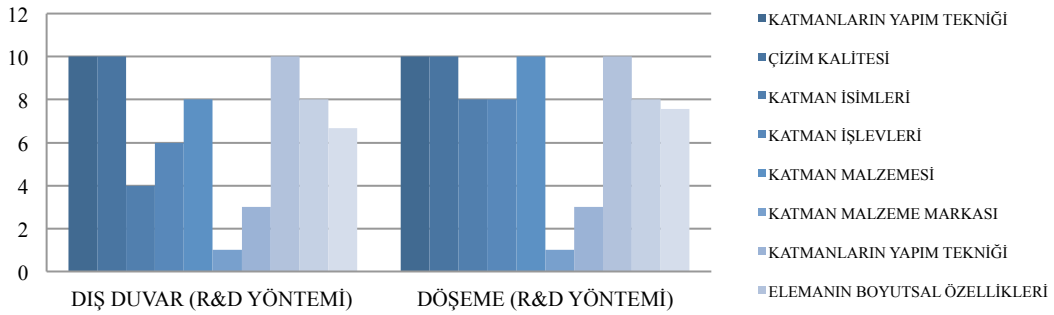
Şekil 5.4 : Denek 1'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri.

Katmanlardaki farklılaşmayı belirtmek için grafiksel anlatımda tarama tekniğini seçmiştir. Çizim tekniği nitelikli olarak değerlendirilmiştir. Denek 1, R&D yöntemi ile geliştirmiş olduğu dış duvar tip detayında katman isim ve işlevlerini eksik olarak, katman malzemelerini ise tam olarak belirtmiştir. Döşeme tasarımında ise katmanlaşmaya ait isim, işlev ve malzeme seçimlerinin tamamı bulunmaktadır. Buna karşılık her iki eleman çiziminde ise katmanlara ait malzemelerin marka isimleri ve katmanların yapım tekniklerine ait bilgi bulunmamaktadır (Çizelge 5.3).

Çizelge 5.3 : Denek 1'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	10	10
Çizim Niteliği	Serbest El, Ölçekli	Serbest El, Ölçekli
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	10	10
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	4	8
Katman İşlevleri	6	8
Katman Malzemesi	8	10
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	3	3
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	10
Yazıların Kompozisyonu	8	8
ORTALAMA	7	8

Ancak yine iki detayda da elemanlara ait boyutsal özelliklere ait bilgiler verilmiştir. Aşağıda Denek 1'in, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.5):



Şekil 5.5 : Denek 1'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.1.3 Denek 1'in "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

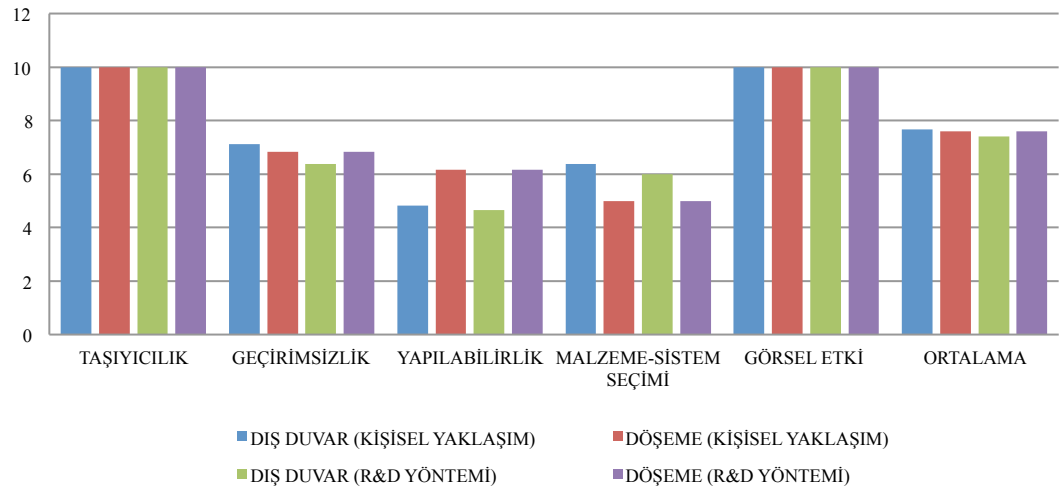
Denek 1'in, bir uzman tarafından değerlendirilmiş olan tip detayları ele alındığında, farklı yaklaşımlar ile üretilmiş bu elemanların taşıyıcılık ve görsel performans

konularında eşit ve en yüksek puanı aldıkları görülmüş, iki yaklaşım için de bu puanlarda bir değişiklik olmamıştır. R&D yöntemi ile oluşturulmuş olan döşeme tasarımına ait geçirimsizlik, yapılabilirlik ve malzeme-sistem seçimi performanslarında kişisel yaklaşım ile tasarlanmış döşeme tip detayına oranla bir düşüş görülürken, dış duvar tasarımının bu bahsi geçen performanlarda bir değişiklik olmamıştır (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşımı"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

Kriterler	Kişisel Yaklaşım		R&D Yöntemi	
	Dış Duvar	Döşeme	Dış Duvar	Döşeme
Taşıyıcılık	10	10	10	10
Geçirimsizlik	7	7	6	7
Isıl Direnç / Performans	10	10	10	10
Nem Kontrolü	9		3	
Su Geçirimsizlik	8	9	8	9
Yangın	10	6	10	6
Yapılabilirlik	5	6	5	6
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	5	9	6	9
Yapım Aşamaları Etkinliği	10	10	9	10
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	9	9	7	9
Malzeme-Sistem Seçimi	6	5	6	5
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	7	5	7	5
Malzeme-Çevre Etkisi	7	5	7	5
Yüzey Düzeltme	8	6	8	6
Dayanıklık	7	8	4	8
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	10	10	10	10
Ortalama	8	8	7	8

Bu farklı performansların ortalaması alınıp, her eleman tasarımı için belirlenen ortalama değerlere bakıldığında, dış duvar tasarımlarından R&D modeli ile üretilmiş elemanın performans puanlamasında, kişisel yaklaşım ile oluşturulan eleman tasarımına oranla 1 puanlık düşüş görülürken, her iki yaklaşım ile üretilmiş olan döşeme tasarımlarında bu puan sabit kalmıştır. Aşağıda Denek 1'in kişisel yaklaşımını ve R&D yöntemini kullanarak ayrı ayrı üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarına ait uzman görüşüne göre oluşturulmuş "doğruluk" ve beklentileri en üst düzeyde karşılama grafiği bulunmaktadır (Şekil 5.6):



Şekil 5.6 : Denek 1'in "Kişisel Yaklaşımı"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" ile ilgili grafik.

5.1.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Mimari tasarım evrelerinden biri olan yapı elemanları tasarımının süreç içerisindeki önemi konusunda, yapılan tasarımın gerçeklenmediği sürece (plan, kesit, model, malzeme seçimi vs) bir anlamı olmadığını, yapı elemanlarının tasarımı, detaylandırılması, tasarıma yön veren unsurlar olması gerektiğini düşünen Denek 1, bu gerçeklenmenin yaratıcılığı da sınırlandırmaması gerektiğini savunmaktadır. Tasarımda bütünlük taraftarı olan denek, avan proje oluşturulurken yapı elemanları, taşıyıcı sistem özellikleri vb kriterler düşünülerek tasarım yapılması gerektiğinin ancak bu durumun tasarım sürecindeki özgürlükte kısıtlayıcı etki yaratabileceğini ifade etmiştir.

Denek 1, deney sonunda yapılan ankete göre, mimari tasarlama eyleminin yöntemli olarak, model aracılığıyla yapılmasının yapılan tasarımların "gerçeklik" boyutunda algılanabilmesi açısından önemli olduğunu, fakat tüm projeyi sadece model üzerinden tasarlamanın ya da değerlendirmenin çok doğru olmadığını düşünmektedir. Yapı elemanları tasarımı eyleminin yöntemli olarak yapılması konusunda ise tasarım modeli detaylıca düşünülmüş ve tasarımcıya yol gösterecek düzeyde ise yararlı bulmaktadır. Yöntemli tasarıma olumlu bakan Denek 1, tasarım probleminin tanımlanması, veri toplama ve toplanan verilerin analizi konularında kullanmış olduğu R&D modelini kişisel yaklaşımına oranla daha nitelikli bulmuştur.

Yapı elemanları tasarım problemlerinin çözümünde Denek 1, tasarım problemi için geliştirilen seçenek sayısının, genellikle eleme yapmadan, direkt çözüme yönelik katmanlar seçtiği için, 1-2 tane ile sınırlı kaldığını belirtmiş ve yine deney sırasında kişisel yaklaşımı ile tek alternatif üzerinde durmuştur. Bu iki yaklaşımın seçenek geliştirme konusunda kıyaslaması istendiğinde de yine R&D modelini seçenek geliştirmeye daha uygun bulmuştur, fakat oluşturulan seçeneklerin değerlendirmesi ile ilgili olarak her iki yöntemi de rasyonel bulduğunu belirtmiştir.

Denek 1, kişisel yaklaşımında olduğu gibi R&D yönteminde de kolay uygulanabilirlik düzeyi iyi olarak değerlendirmiştir. Ancak uygulamadaki hız açısından bakıldığında R&D modelinde her adımı uygulayarak tasarım yapmak kişisel yaklaşımına göre daha fazla zaman almıştır. R&D yöntemini kullanırken elemandan beklenen performansların sentezlenmesi ve ön tasarım evrelerinde yapı elemanı tasarımı için yapılan araştırma, yönetmelik, standart taranması fazla zaman harcamama neden olarak Denek 1'i çözüme ulaşmada yavaşlatmıştır.

Daha önce belirtildiği gibi R&D yönteminin seçenek geliştirme yaklaşımını olumlu bulan Denek 1, bu modeli kullanarak daha fazla seçenek görmenin/oluşturmanın, yaratıcılık açısından bakıldığında, tasarım süreci için yararlı olduğunu vurgulamıştır. Bu konu ile ilgili iki yaklaşım arasındabir kıyaslama yapması istendiğinde de kişisel yaklaşımındaki araştırma ve bilgi birikimine bağlı olan tasarımın yönteminin, R&D modelinde ise model içerisinde önerilen detayların kısıtlayıcı olduğu yorumunda bulunmuştur.

Oluşturulan eleman alternatiflerinin güvenilirliği konusunda Denek1, kişisel yaklaşımını R&D yöntemine göre daha az güvenilir bulmuş olsa da bu model ile tasarlamış olduğu detayların halen tam çözüm olup olmadığını bilmediğini not etmiştir. Ayrıca bu güvensizliğinin nedeninin, kişisel bilgi birikimine göre bir analiz yaptığında, yöntem içerisinde yer alan bazı detaylarda çok gerekli olmadığı halde kullanıldığını düşündüğü katmanların varlığı olduğunu belirtmiştir.

Yaklaşımlar Denek 1 tarafından karşılaştırılırken, geri dönüşlere olanak vermesi, "bilgi"nin tasarımla bütünlenmesi ve bütün-parça ilişkisinin kurulması konularında R&D yaklaşımını kişisel yaklaşımından daha başarılı bulmuş, yöntemlerin bütünsel tasarıma katkıları konusunda her iki yaklaşımı da orta, malzeme seçiminde

sağladıkları kolaylık konusunda da tekrar iki yaklaşıma da eşit puan vererek iyi olarak değerlendirmiştir.

Anketteki sorulara genellikle R&D yöntemi lehine puanlar veren Denek 1, yine de yaklaşımların uygulanmasındaki kolaylık ile ilgili soruyu, çoğu koşul için kişisel yaklaşımını tercih ettiği, R&D modelindeki hazır seçeneklerin tasarım kolaylığı sağladığı, fakat araştırma ve sınırlamaların belirlenmesi aşamalarının çok uzun zaman aldığı şeklinde cevaplamıştır.

Gelecekteki tasarımlarında R&D yöntemini ne kadar kullanacağı sorusu sorusunu kararsız olarak yanıtlayan Denek 1,.özel durumlar haricinde çok yoğun, fakat bu tür küçük boyutlu tasarımlar için kullanılabilir bir yaklaşım olduğunu belirtmiştir. Ileride modeli kullanması durumunda bazı bölümlerinde değişiklik yapacağını vurgulayan Denek 1 özellikle tek tek kaynak tarama yapılan bilgi/girdiler adımında kolaylaştırıcı değişiklikler yapabileceğini söylemiştir.

5.2 Deney 2

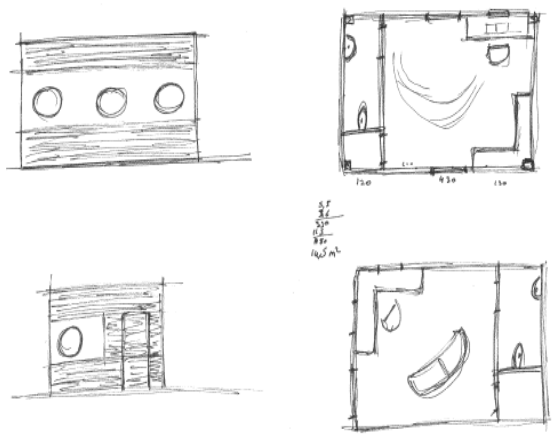
25 yaşındaki bayan denek, 2009 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İ.T.Ü. Proje Yönetim Merkezi İnşaat Yönetiminde Bilişim Tezsiz Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Denek 2'nin profesyonel olarak 1-3 yıl arası süreyle tasarım ofisi ve şantiye kontrol iş deneyimleri bulunmaktadır. Bu iş deneyimlerinde ağırlıklı olarak ön proje, uygulama projesi ve detay projesi aşamalarında ağırlıklı olarak çalışmıştır. Deney, 25.10.2010 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki uygun, boş bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.5):

Çizelge 5.5 : Deney 2'ye ait süreler.

	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 3 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	1 dk	56 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk	27 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	12 dk 30 sn	154 dk

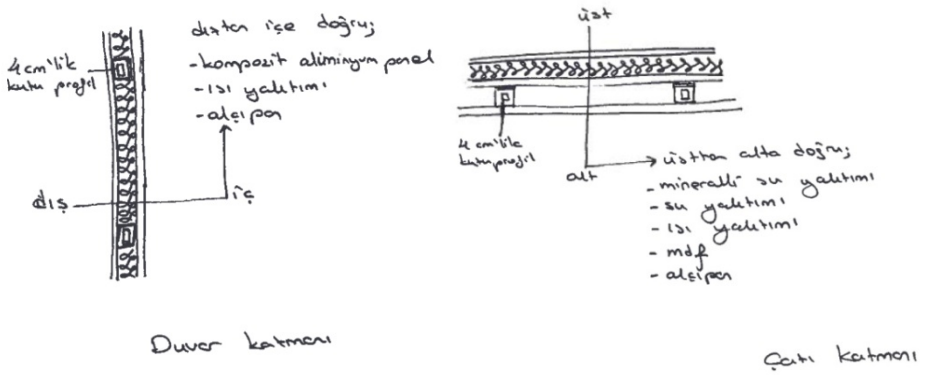
Aşağıda Denek 2'nin Bütünsel Tasarım etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesinin plan alternatifleri ve iki görünüşü bulunmaktadır (Şekil 5.7):



Şekil 5.7 : Denek 2'nin "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri.

5.2.1 Denek 2'nin "Kişisel Yapı Elemanı Tasarım Yaklaşımı" ile üretmiş olduğu dış duvar ve çatı tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi

Denek 2, deney yürütücüsü tarafından yapılan açıklamayı yanlış anladığı için bu etapta kişisel yaklaşımı ile bir adet dış duvar, bir adet de döşeme yapı elemanı yerine çatı yapı elemanı geliştirmiştir (Şekil 5.8).



Şekil 5.8 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve çatı tipik bölge detay çizimleri.

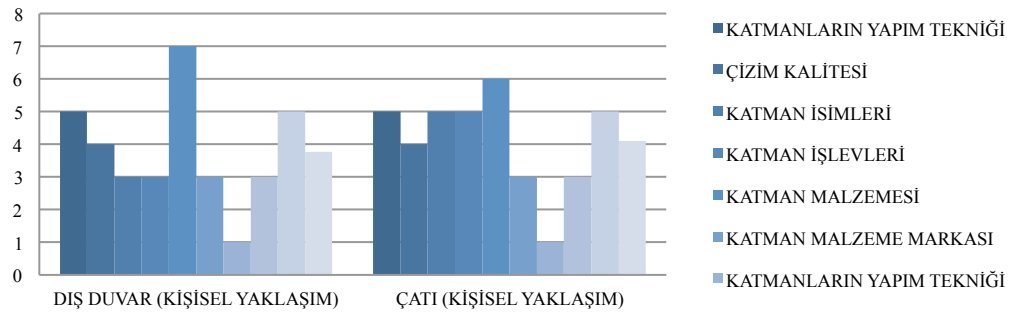
Serbest el ile, oranlı ve iki boyutlu olarak çizlimiş olan dış duvar ve çatı yapı elemanılarının ikisinde de katmanlardaki farklılaşmayı vurgulamak amacıyla grafiksel anlatım olarak tarama yöntemi seçilmiştir. Çizim kalitesi kısmen nitelikli olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 5.6).

Çizelge 5.6 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Çatı
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	5	5
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı	Serbest El, Oranlı
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	4	4
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	3	5
Katman İşlevleri	3	5
Katman Malzemesi	7	6
Katman Malzeme Markası	3	3
Katmanların Yapım Tekniği	1	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	3	3
Yazıların Kompozisyonu	5	5
ORTALAMA	4	4

Dış duvar için Denek 2 tarafından verilmiş olan yazılı bilgilerden katman isim ve işlevleri oldukça eksiktir. Bunun yanında katman malzemeleri ve oldukça eksik malzeme markaları ise yine çizim üzerinden okunabilmektedir. Çatı yapı elemanı için ise katman isim, işlev ve malzemeleri yaklaşık yarı yarıya bir oranında mevcut iken katman malzeme markaları dış duvarda olduğu gibi oldukça eksik oranında verilmiştir. Denek 2, her iki eleman katmanları için yazılı olarak yapım tekniği bilgilerini belirtmezken, elemanın boyutsal özellikleri yine oldukça eksik olarak oranında çizim üzerinden okunabilmektedir. Her iki yapı elemanı için verilmiş yazılı anlatımın kompozisyonu kısmen nitelikli olarak değerlendirilmiştir.

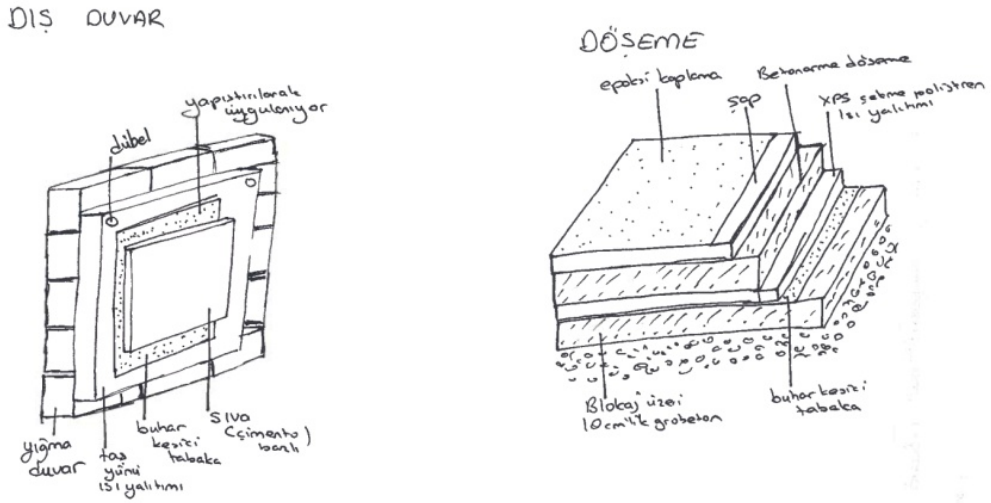
Aşağıda Denek 2 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve çatı yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.9):



Şekil 5.9 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.2.2 Denek 2'nin "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi

Denek 2, bu etapta deney yürütücüsünün uyarısı üzerine yanlış anlamış olduğu çatı yapı elemanı tasarımı yerine kendisinden istenilen dış duvar ve döşeme elemanları için üretmiş olduğu birer alternatifi, serbest el ve oranlı olarak çizmiştir. Bu kez kişisel yaklaşımındaki çizim tekniğinden farklı olarak üç boyutlu bir anlatım seçmiş ve yine katmanlaşmadaki farklılaşmayı tarama yoluyla vurgulamıştır (Şekil 5.10).



Şekil 5.10 : Denek 1'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri.

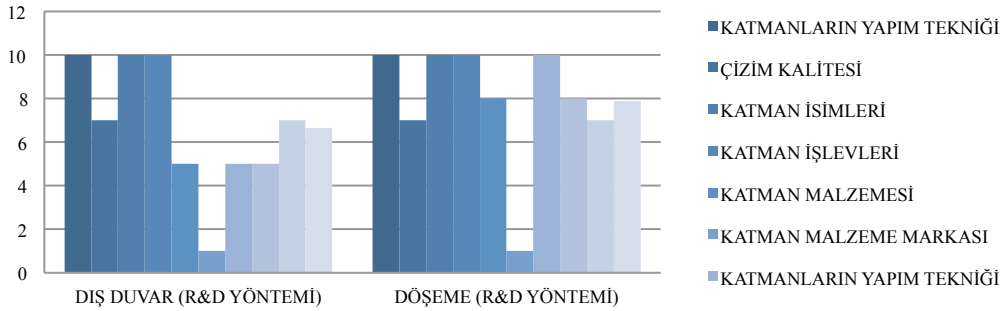
Her iki eleman için de çizim kalitesi, kısmen nitelikli olarak değerlendirilmiştir. Kişisel yaklaşımından farklı olarak elemanlara ait yazılı bilgilerden katman isim, işlev ve malzemelerini eksiksiz olarak belirtmesine rağmen yine katman malzeme markalarına ait hiçbir bilgi vermemiştir (Çizelge 5.7).

Çizelge 5.7 : Denek 2'nin, "R&D Yöntemi"ni kullanarak oluşturmuş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	10	10
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı	Serbest El, Oranlı
Çizimde Boyut	3D	3D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	7	7
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	10	10
Katman İşlevleri	10	10
Katman Malzemesi	5	8
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	5	10
Elemanın Boyutsal Özellikleri	5	8
Yazıların Kompozisyonu	7	7
ORTALAMA	7	8

Yine Denek 2 tarafından yapılmış olan çizimlerde elemanlara ait boyutsal özelliklere dair herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Ancak katmanlara ait yapım teknikleri yazılıolarak eksiksiz bir şekilde belirtilmiştir. Çizimle üzerindeki yazıların kompozisyonları ise yine ilk çizimlerde olduğu gibi kısmen düzenli olarak değerlendirilmiştir.

Aşağıda Denek 2'in, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.11):



Şekil 5.11 : Denek 2'nin "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.2.3 Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

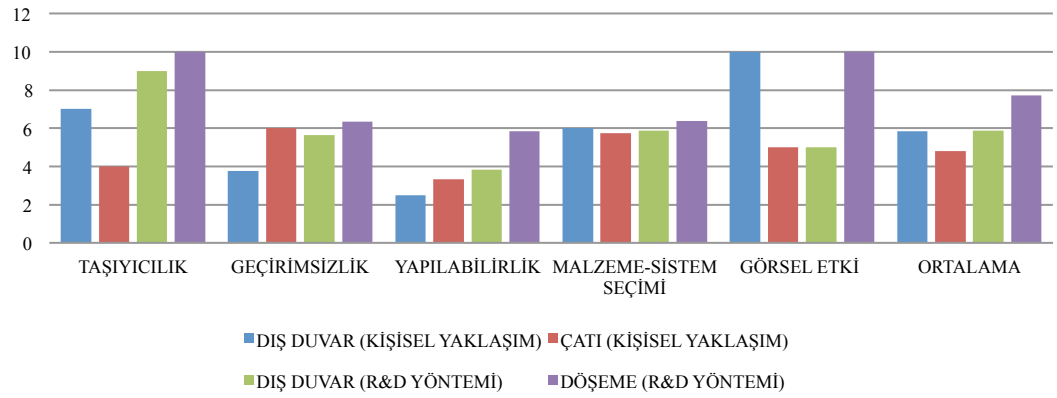
Denek 2 tarafından, kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemi ile üretilmiş olan tip detayların bir uzman tarafından değerlendirilmesi sonucunda taşıyıcılık, geçirimsizlik ve yapılabilirlik kriterleri ilgili olarak "doğruluk" ve beklentilerin en üst düzeyde karşılanmasına yönelik puanlamada R&D yöntemi ile oluşturulmuş dış duvar tip detayında, kişisel yaklaşım ile oluşturulmuşa kıyasla bir artış görülmüştür. Bununla birlikte malzeme ve sistem seçiminin değerlendirilmesinde eşit puanlar alan dış duvar tasarımlarında, model ile üretilen elemanda parça-bütün ilişkisinin kurulmasında bir eksiklik görülmüş ve puanında düşüş olmuştur. Her bir kriterin farklı yüzdede ağırlığa sahip olduğu ortalama hesabında, bu iki farklı yaklaşım ile üretilmiş elemanların eşit puanlar aldığı görülmüştür (Çizelge 5.8).

Çizelge 5.8 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM		R&D YÖNTEMİ	
	DIŞ DUVAR	ÇATI	DIŞ DUVAR	DÖŞEME
Taşıyıcılık	7	4	9	10
Geçirimsizlik	4	6	6	6
Isıl Direnç / Performans	3	7	6	10
Nem Kontrolü	5		8	
Su Geçirimsizlik	7	10	7	4
Yangın	6	6	9	7
Yapılabilirlik	3	3	4	6
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	2	2	6	9
Yapım Aşamaları Etkinliği	6	8	8	9
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	5	8	3	8
Malzeme-Sistem Seçimi	6	6	6	6
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	8	8	7	10
Malzeme-Çevre Etkisi	6	6	8	5
Yüzey Düzeltme	7	6	6	6
Dayanıklık	6	6	5	9
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	10	5	5	10
ORTALAMA	6	5	6	8

Denek 2, kişisel yaklaşım ile yapı elemanı tip detayı oluşturma etabında döşeme yerine bekçi kulübesine ait çatı tip detayı oluşturduğundan ve daha sonraki etap olan R&D yöntemiyle ise döşeme tip detayı tasarladığından bu iki elemanın uzman tarafından değerlendirilmesi yapılmış, ancak aralarında "doğruluk" ve beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili bir kıyaslama yapılamamıştır.

Aşağıda Denek 2'nin kişisel yaklaşımı ile oluşturduğu dış duvar ve çatı ve R&D yöntemini kullanarak üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarına ait uzman görüşüne göre oluşturulmuş "doğruluk" ve beklentileri en üst düzeyde karşılama grafiği bulunmaktadır (Şekil 5.12):



Şekil 5.12 : Denek 2'nin "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylardaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik.

5.2.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Denek 2'nin, yapılan anket sonucu, yapı elemanı tasarımının binayı daha işlevsel, sürdürülebilir ve yaşanabilir kıldığını, mimari tasarım süreci içerisinde önemli bir yere sahip olduğunu düşündüğü görülmüştür. Denek, mimari tasarım sürecinin tamamı ve yapı elemanları tasarımı arasındaki ilişkinin uygulama projesi evresinde kurulması gerektiğini belirtmiş, ancak ön proje hazırlanırken de yapı elemanlarının göz ardı edilmemesi gerektiğini not etmiştir.

Tasarım eyleminin yöntemleşmesi konusunda, mimari tasarımın model aracılığıyla yapılmasının faydalı olabileceğini düşünmekte ancak konu yaratıcılığa geldiğinde bir takım şüphelerinin olduğunu vurgulamıştır. Yapı elemanı tasarımında yöntemleşme ile ilgili fikirleri sorulduğunda ise Denek 2'nin model ile tasarıma daha olumlu

yaklaştığı ve tasarım problemine uygun bir modelin faydalı olabileceğini düşündüğü görülmüştür.

Denek 2, teknoloji ve malzeme çeşitliliğinin artışındaki hız nedeniyle bu yeniliklere ait verilen takibi ve bu verilerin analizi için bir sistemleşme önermekte ve bu sistemleşmenin tasarımcıyı daha "doğru" bir sonuca ulaştırabileceğini ifade etmiştir.

Genellikle kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile problemi çözerken seçenekleri aklında eleyerek tek bir doğruya ulaşmaya çalışan Denek 2, deneyin ikinci etabı olan kişisel yaklaşımı ile dış duvar ve döşeme tasarımında da birer alternatif üretmiştir. Deneyin tamamlanmasının ardından R&D yöntemi içerisindeki seçenek geliştirme yaklaşımını deneyimleyen tasarımcı, gözden kaçırılan, düşünülemeyen seçenekleri sunması nedeniyle modeli, kişisel yaklaşımına oranla daha başarılı bulmuştur. Buna karşılık denek kişisel yaklaşımının temellendiği bilgi birikimine ve eğitimine güvendiğinden seçeneklerin değerlendirilmesi yaklaşımının R&D modeline oranla daha iyi ve güvenilir olduğunu belirtmiştir.

Denek 2'ye göre kullanmış olduğu iki yaklaşım da kolay uygulanabilirlik konusunda olumlu özelliklere sahiptir ancak R&D yöntemi geliştirildiği takdirde daha da uygulaması kolay bir hale gelecektir. Çözüme olaşmadaki hız açısından bakıldığında ise Denek 2, kişisel yaklaşımı daha hızlı olarak puanlamış, R&D modeli içerisindeki birçok alternatifin gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında hızının düştüğünü söylemiştir.

Tasarımın en önemli öğelerinden biri olan yaratıcılık konusuna gelindiğinde Denek 2, kişisel yaklaşımını daha yaratıcılığa olanaklı bulurken bunun sebebini R&D yönteminin kalıplara dayalı bir sistem olması şeklinde açıklamıştır.

Yaratıcılık ve hız konularında kişisel yaklaşımını olumlu bulmasına rağmen Denek 2, seçenekler sunması ve bir yöntem ile sonuca ulaştırması sebeplerinden dolayı R&D modelini çoğu koşul için kendisine daha uygun bulmuştur. Kişisel yaklaşımındaki eksiklikleri, aklındaki tek seçenek üzerinde yoğunlaştığı için geri dönüş/düzeltme/yenileme yapılmasının zor olması ve elde ettiği sonucun iyiliğinin (güvenilirliğinin) kendi veri tabanının iyiliğine (güvenilirliğine) bağlı oluşu şeklinde açıklamıştır. Bununla beraber R&D modelinin zayıf noktasının ise bu yöntem ile geliştirilen tasarımların, yöntemin tasarımcıya sağladığı verilere bağımlılığı olduğunu ifade etmiştir. Denek 2'ye göre bu verilere bağımlılık, parça- bütün

ilişkisini de zayıflatmakta, malzeme seçimini zorlaştırmaktadır ve kişisel yaklaşımı bu konularda da öne geçmektedir.

Denek, karmaşık tasarım problemleri için uygun olmadığını düşündüğü R&D yöntemini ön tasarım ve detaylı tasarım evresindeki alternatiflerin arttırılması şartı ile özel durumlar dışında kullanabileceğini belirtmiştir.

5.3 Deney 3

28 yaşındaki bayan denek, 2005 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans Programını ve 2008 yılında yine İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programını tamamlamış olan Denek 3'ün 3-5 yıl arası ofis ve şantiye deneyimi bulunmaktadır..Deney, 04.11.2010 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki boş bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.9):

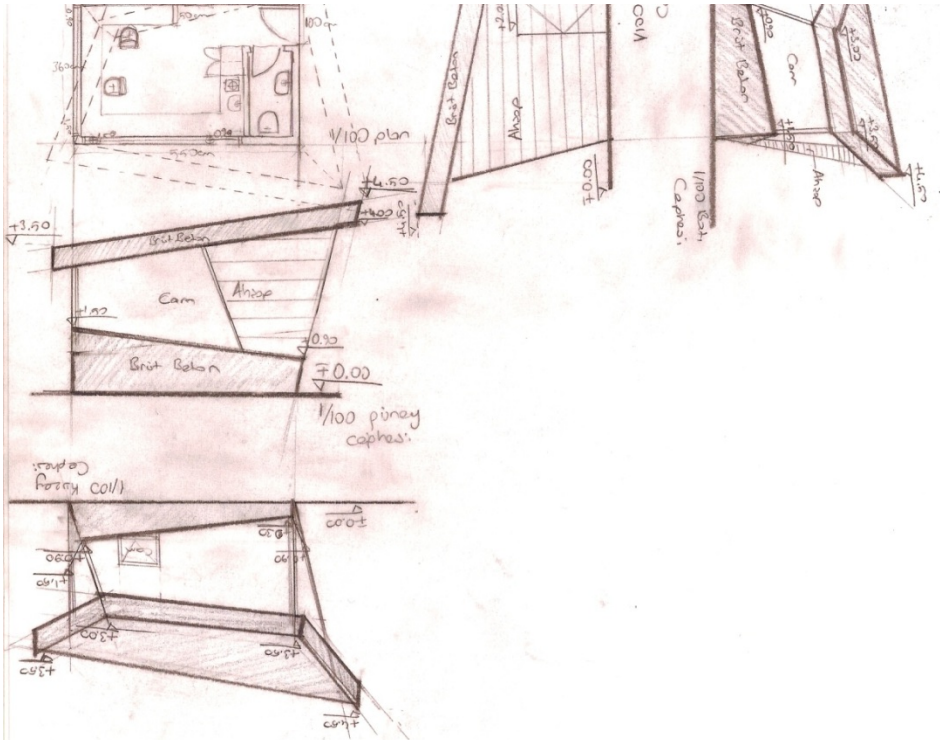
Çizelge 5.9 : Deney 3'e ait süreler.

	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 3 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	2 dk	82 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk 30sn	20 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	13 dk	60 dk

Bütünsel tasarım evresinde öncelikle verilen vaziyet planını eskiz kağıdına geçiren Denek 3, perspektif eskizleri ile tasarıma başlamıştır. Denek 3'ün bir tanesi oldukça detaylı olmak üzere üç adet yapı kütlesini, doluluk boşlukları belirlediği, malzeme kararlarını aldığı perspektif çizimi yaptığı görülmektedir. Bu çalışmalar sonucunda aldığı kararları vaziyet planına işlemiştir.

Vaziyet planı ve perspektif çizimleri serbest el olup tarama ve gölgelendirmelerle yapıya ait dolu ve boş alanlar ve eğimler vurgulanmıştır. Vaziyet planı üzerinde bekçi kulübesine ve yakın çevresine ait kotlar net bir şekilde okunabilmektedir. Bu ilk çizimlerde herhangi bir ölçülendirme yoktur.

Daha sonra yapmış olduğu bir adet plan ve dört adet görünüş çizimlerinde ilk çizimlerle kıyasla oldukça net bir anlatım bulunmaktadır (Şekil 5.13).

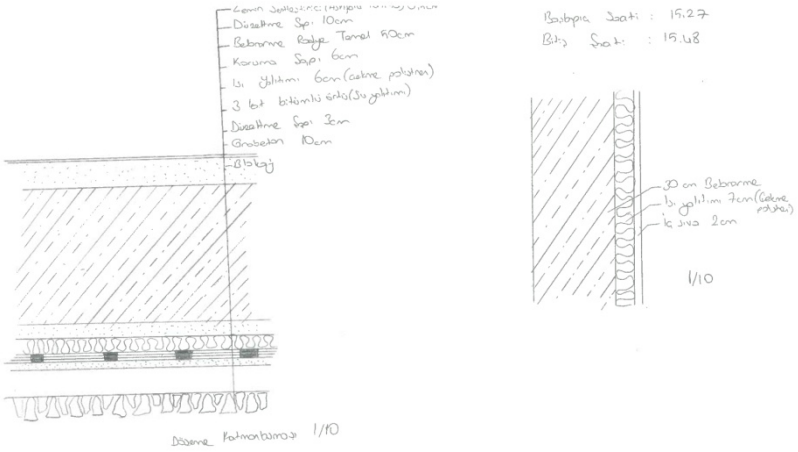


Şekil 5.13 : Denek 3'ün "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri.

Ölçekli ve cetvelle yapılmış olan çizimlerde, yapıya ait kotlar ve malzeme seçimleri okunabilmekte ve bu malzemeler arasındaki farklılıklar tarama ve çizgi kalınlıklarıyla ayırt edilebilmektedir. Ancak plan üzerinde yapmış olduğu ölçülendirme teknik resim kurallarına uymamakla birlikte, eksiktir. İç mekanda tefriş ve ıslak hacim çözümü yapılmış ancak herhangi bir iç ölçü verilmemiştir.

5.3.1 Denek 3'ün kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi

Denek 3, kişisel yaklaşımı ile geliştirmiş olduğu döşeme ve dış duvar yapı elemanlarının her biri için birer alternatif üretmiştir (Şekil 5.14).



Şekil 5.14 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri.

Cetvel ile, ölçekli olarak, kısmen nitelikli bir çizim tekniğinin görüldüğü dış duvar ve döşeme tasarımlarında iki boyutlu bir anlatım seçilmiştir. Katmanlar arasındaki farklılaşma ve katman işlevleri çizimde taramalarla belirtilmiştir (Çizelge 5.10).

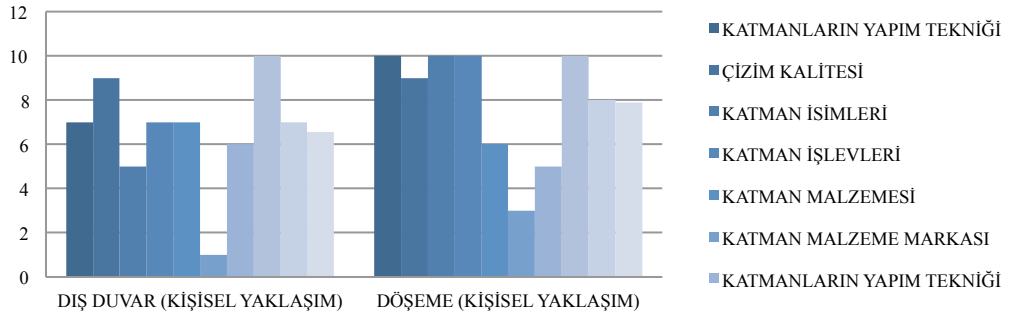
Çizelge 5.10 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretilen tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	7	10
Çizim Niteliği	Cetvel İle Ölçekli	Cetvel İle Ölçekli
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	9	9
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	5	10
Katman İşlevleri	7	10
Katman Malzemesi	7	6
Katman Malzeme Markası	1	3
Katmanların Yapım Tekniği	6	5
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	10
Yazıların Kompozisyonu	7	8
ORTALAMA	7	8

Her katman isminin yar oldığı bu kesitlerde, dış duvar için eksik olan katman işlevleri ve malzemeleri, döşemeler için tam olarak verilmiştir. Dış duvar çiziminde ayrıca malzeme markaları ve katmanların yapım teknikleri belirtilmezken, döşeme

tip detay çiziminde, bir takım malzeme markaları verilmesine rağmen yapım tekniklerine ilişkin bilgiler bulunmamaktadır.

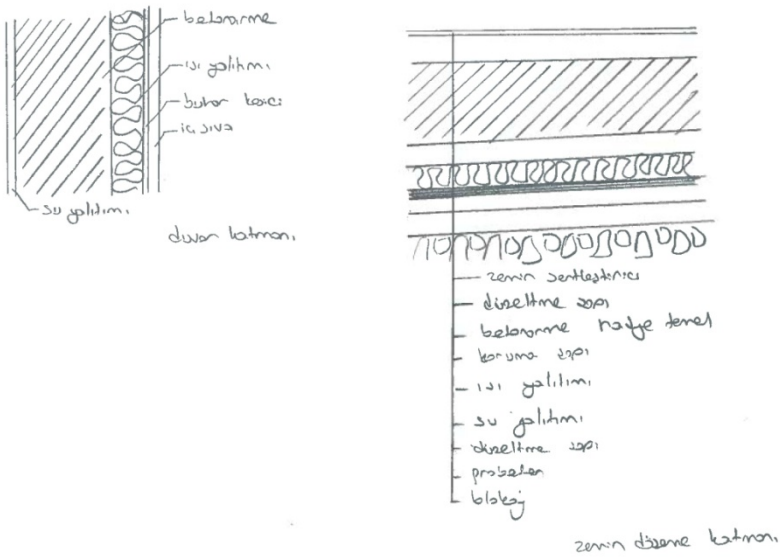
Aşağıda Denek 3 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.15):



Şekil 5.15 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.3.2 Denek 3'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi

Denek 3, kişisel yaklaşımı ile geliştirmiş olduğu döşeme ve dış duvar yapı elemanlarının her biri için birer alternatif üretmiştir (Şekil 5.16).



Şekil 5.16 : Denek 3'ün "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri.

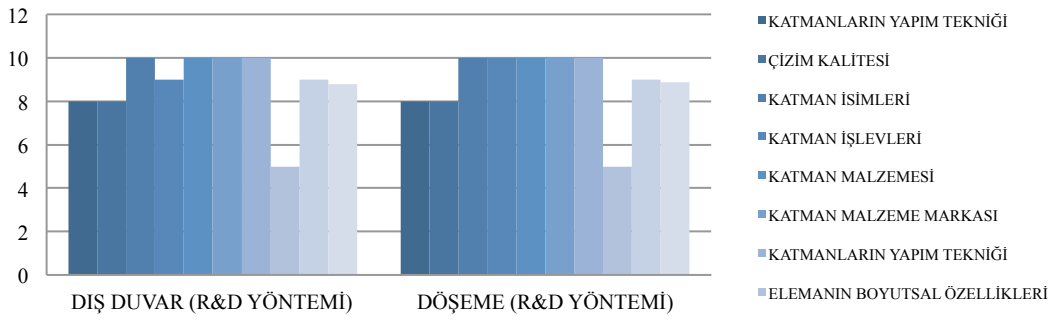
Bu alternatifleri oluştururken cetvel ile çizilmiş iki boyutlu ve ölçekli bir anlatımı tercih etmiştir. Katmanlar arası farklılaşmayı tarama yolu ile gösterdiği çizimleri kısmen nitelikli bulunmuştur (Çizelge 5.11).

Çizelge 5.11 : Denek 3'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	8	8
Çizim Niteliği	Cetvel İle Ölçekli	Cetvel İle Ölçekli
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	8	8
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	10	10
Katman İşlevleri	9	10
Katman Malzemesi	10	10
Katman Malzeme Markası	10	10
Katmanların Yapım Tekniği	10	10
Elemanın Boyutsal Özellikleri	5	5
Yazıların Kompozisyonu	9	9
ORTALAMA	9	9

Her iki eleman içinde katmanlaşmaya dair katman isimleri, işlevleri, malzemeleri, malzeme markaları ve yapım teknikleri eksiksiz olarak verilmiştir. Ancak elemanlara ait boyutsaol özellikler belirtilmemiştir. Tasarımlara ait bilgilerin yer aldığı yazıların kompozisyonları düzenli olarak değerlendirilmiştir.

Aşağıda Denek 3'ün, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.17):



Şekil 5.17 : Denek 3'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu detaylardaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.3.3 Denek 3'ün kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

Denek 3'ün bir uzman tarafından değerlendirilmiş olan dış duvar ve döşeme tip detay tasarımları, tüm kriterlerde kişisel yaklaşım ve R&D yöntemi için eşit puanlar almıştır. Bu değerler dış duvar tasarımlarında taşıyıcılık, geçirimsizlik, malzeme ve sistem seçimi ve görsel etki kriterleri için ortalamanın üstünde iken, yapılabilirlik kriteri bağlamında yapılan puanlamalarda ortalama bir değerde kalmıştır (Çizelge 5.12).

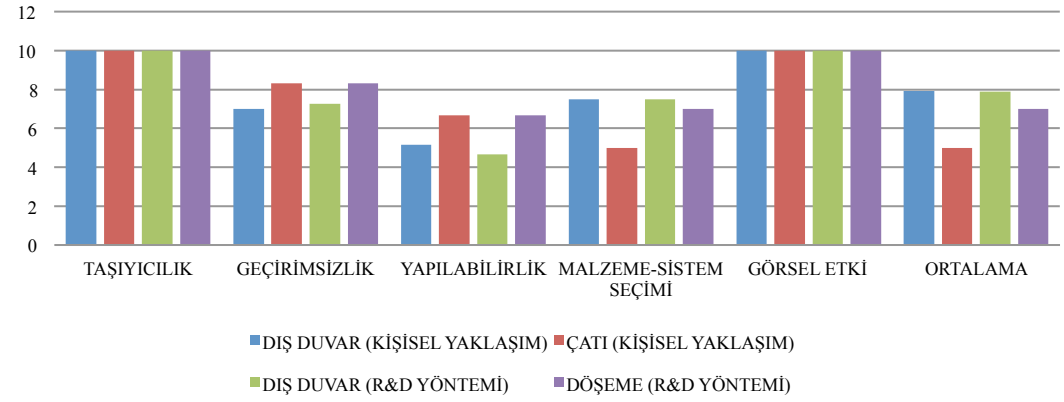
Çizelge 5.12 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

Detaylardaki "doğruluk" veya beklentileri en üst düzeyde karşılama				
KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM		R&D YÖNTEMİ	
	DIŞ DUVAR	DÖŞEME	DIŞ DUVAR	DÖŞEME
Taşıyıcılık	10	10	10	10
Geçirimsizlik	7	8	7	8
Isıl Direnç / Performans	10	10	10	10
Nem Kontrolü	10		10	
Su Geçirimsizlik	8	10	10	10
Yangın	9	10	9	10
Yapılabilirlik	5	7	5	7
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	6	10	6	10
Yapım Aşamaları Etkinliği	9	10	8	10
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	10	10	8	10
Malzeme-Sistem Seçimi	8	8	8	8
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	9	10	9	10
Malzeme-Çevre Etkisi	8	7	8	7
Yüzey Düzeltme	8	10	8	10
Dayanıklık	10	10	10	10
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	10	10	10	10
ORTALAMA	8	9	8	9

Döşeme tip detay tasarımları için yapılan değerlendirmeler ise tüm kritetler için ortalamanın üstündedir. Sonuçta elde edilen değerlendirmelerin ortalama puanlarında bakıldığında da her iki yaklaşım ile üretilmiş dış duvar ve döşeme tasarımlarının

beklentileri karşılamada oldukça iyi, tama yakın performanslar gösterdikleri görülmektedir.

Aşağıda Denek 3'ün kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarına ait uzman görüşüne göre oluşturulmuş "doğruluk" ve beklentileri en üst düzeyde karşılama grafiği bulunmaktadır (Şekil 5.18):



Şekil 5.18 : Denek 3'ün "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılaması ile ilgili grafik.

5.3.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Denek 3, mimari tasarım eyleminin yöntemli olarak, model aracılığıyla yapılmasının projeyi kavramayı ve projeye hakim olmayı kolaylaştırdığını düşünmektedir. Bunun yanında yapı elemanları tasarım eyleminin yöntemli olarak yapılmasının ise detaylara hakim olmayı kolaylaştırırken "özel" durumlarda kısıtlayıcı olabileceğini belirtmiştir ve yapı elemanları tasarım eyleminin yöntemli olarak yapılmasının tasarım sürecinin tamamında bir bütünlük sağladığını düşünerek olumlu yanıtlamıştır.

Denek 3'ün ankette belirttiğine göre tasarım probleminin tanımlanması, çok büyük oranla iklim, topografya şartları gibi verilere dayanırken bazen de, çok büyük oranla, müşteri tercihleri, sezgiler gibi koşullara dayalı olabilmekte ve bu durumda iki yaklaşımın da kullanılabilirliğinin aynı olmaktadır. Bununla beraber denek 3, kişisel yaklaşımının genellikle sezgilere bağlı olduğundan veri toplamada yetersiz kalabildiğini de vurgulamıştır. Denek 3, kişisel yaklaşımında analiz sürecinin olduğunu ancak uygulama aşamasında gelindiğinde bir değerlendirme sürecine girildiğini belirtirken, R&D modelinde verilerin analiz sürecinin tasarımın en

başından itibaren yapıldığını için kişisel yaklaşımına kıyasla daha olumlu olduğunu söylemiştir.

Seçenek geliştirme yaklaşımı konusunda Denek 3, kişisel yaklaşımında genellikle birincisi, maliyet, müşteri tercihleri, dayanım, bakım, onarım gibi sebeplerle değişebileceğinden ikinci bir seçenek daha tasarlayarak toplamda iki alternatif ürettiğini belirtmiştir. Ancak deney süresince verilen sınırlandırmalar arasında müşteri, maliyet gibi etkenler olmadığından kişisel yaklaşımı ile tek seçenek üretmiştir. Kişisel yaklaşımındaki seçenek geliştirme yaklaşımı, yapısal verileri kategorize etmeye dayalı olmadığından R&D yöntemine göre daha az bağlayıcı olduğunu düşünmektedir. Fakat R&D yöntemi daha sağlam ve net seçeneklere yönelmeye olanak sağlarken, Denek 3'e göre kişisel yaklaşımı daha esnek ve belirsiz kalmaktadır. Deney süresince uygulanan değerlendirme yaklaşımları hakkında Denek 3, kişisel yaklaşımında tamamiyle kişisel bilgi birikimine bağlı, daha önceden uygulanmış bir yöntem kullanılırken, R&D yönteminin yeni değerlendirme yöntemlerine olanak sağlayabileceğini belirtmiştir. Ancak Denek 3'e göre kişisel yaklaşımında sadece daha önce uygulanmış bir yapı elemanı tasarımı olduğu için, daha önce deneyimlemediği bir yöntem olan R&D modeline göre daha rasyoneldir, fakat yine de bu kişisel deneyimlere bağlı olan kişisel yaklaşım kullanılırken yeniliklerden uzak kalınarak hep aynı yöntemi izleme tehlikesi doğabilmektedir.

Denek 3, her iki yaklaşımı da kolay uygulanabilirlikleri açıısndan karşılaştırdığında, kişisel yaklaşımının daha önce denenmiş bir tasarımı tekrarladığından pratik oluşundan, R&D modelinin ise yapı elemanı tasarım sürecini basitleştirip hızlandırdığından dolayı eşit seviyede olumlu bulmuştur. Bununla beraber R&D yönteminde seçenekler net olduğu için yapı elemanı tasarım süreci kolay ilerlemiştir. Çözüme ulaşmadaki hız açısından bakıldığında Denek 3, kişisel deneyimine dayalı olduğu için kişisel yaklaşımında daha hızlı ilerlemiştir çünkü R&D yöntemini uygulayabilmesi için öncelikle modeli öğrenmek için ilave süre harcadığını belirtmiştir. Ancak bu sürenin ardından R&D modeli çözüme ulaşmada hızını engelleyecek bir problem yaratmamıştır.

Yapı elemanı tasarımındaki yaratıcılık konusunda Denek 3, kişisel yaklaşımını deneyimleriyle kısıtlı olduğu için kısırlığa yol açabilecek bir yaklaşım olduğundan, R&D yönteminin ise model içerisindeki seçeneklerin kısıtlı oluşundan dolayı kötü olarak değerlendirmiştir. Ayrıca R&D yönteminin kendisini ön tasarım ve

performans değerlendirmesi evrelerinde kısıtladığını ancak bu durumun daha sağlam adımlar atmada yararlı olabileceğini belirtmiştir.

Söz konusu tasarım probleminin tam çözümüne ulaştırabilmesi açısından Denek 3, kendi yaklaşımında daha önce denenmiş bir uygulama kullandığı için, R&D yönteminde ise net ve rasyonel seçeneklerden yararlandığı için güvenilir bulmuştur. Bununla birlikte kişisel yaklaşımında, R&D yöntemini uyguladıktan sonra unutulmuş noktaların olduğunu farketmştir.

5.4 Deney 4

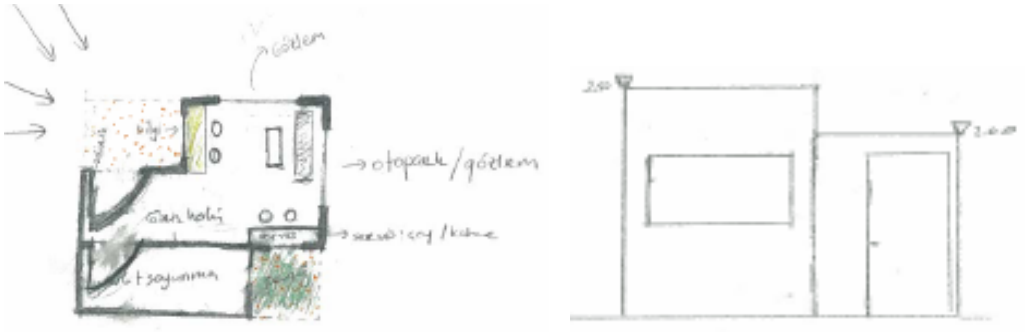
25 yaşındaki bayan Denek 4, 2009 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Denek 4, mimarlık alanında 1 yıldan az süreyle profesyonel olarak çalışmıştır. Çalışma alanı, tasarım ofisi olup,ağırlıklı olarak ön proje ve uygulama projesi aşamalarında konsept proje geliştirme, tasarım ve çizim görevlerini üstlenmiştir. Deney, 02.12.2010 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki uygun, boş bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.13):

Çizelge 5.13 : Deney 4'e ait süreler.

	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 3 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	3 dk	151 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk	36 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	12 dk 30 sn	158 dk

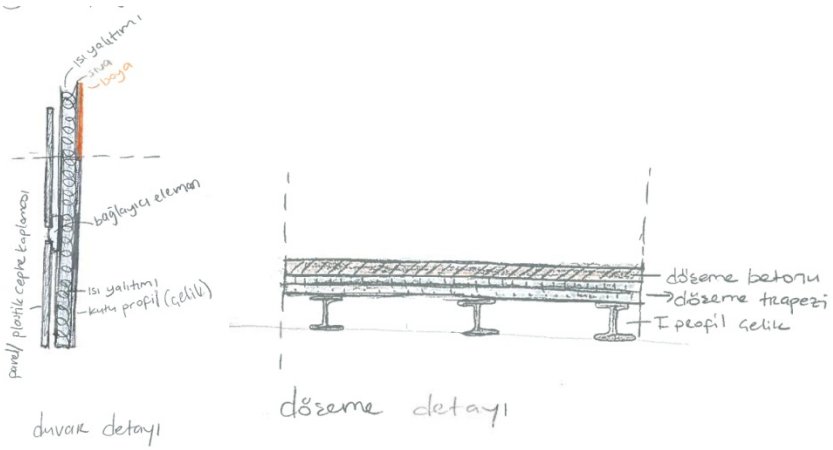
Aşağıda Denek 4'ün Bütünsel Tasarım etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesinin planı ve bir görünüşü bulunmaktadır (Şekil 5.19):



Şekil 5.19 : Denek 4'ün "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri.

5.4.1 Denek 4'ün kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi

Denek 4, kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tip detay çizimleri ikisinde de serbest el ile oranlı ancak ölçeksiz bir niteliğe sahiptir (Şekil 5.20).



Şekil 5.20 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarına ait çizimler.

İki boyutlu olarak dışsallaştırdığı eleman tasarımlarında katmanlardaki ve malzemelerdeki farklılaşmayı tarama ve renk kullanımı ile vurgulamıştır.

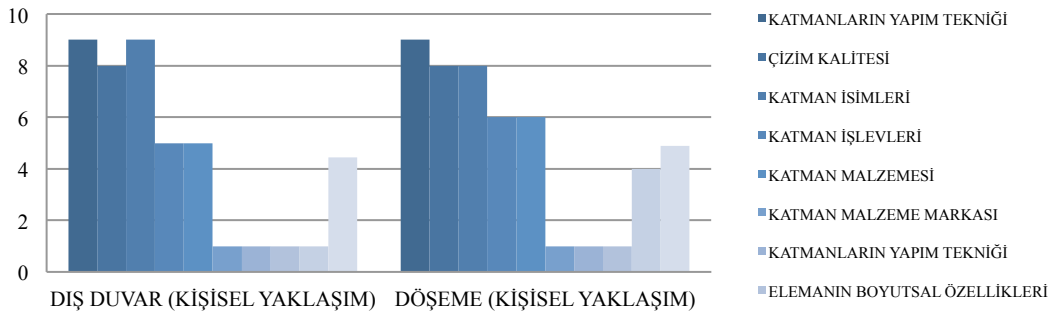
Denek 4'ün bu elemanlar için yapmış olduğu çizili anlatımlar içerisinde katmanların yapım tekniği bilgisine oldukça yer vermekle birlikte her iki eleman için oluşturduğu tip detayın çizim kalitesi nitelikli bulunmuştur (Çizelge 5.14). Elemanların yazılı anlatımlarına bakıldığında ise her iki eleman için de katman isimleri tama yakın verilmiş olmasına rağmen katman işlevleri ve malzemeleri yarı yarıya eksik olarak belirtilmiş, katmanların malzeme markaları, yapım teknikleri ve elemanların boyutsal özelliklerine değinilmemiştir.

Çizelge 5.14 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	9	9
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama, Renk	Tarama, Renk
Çizim Kalitesi	8	8
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	9	8
Katman İşlevleri	5	6
Katman Malzemesi	5	6
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	1	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	1	1
Yazıların Kompozisyonu	1	4
ORTALAMA	4	5

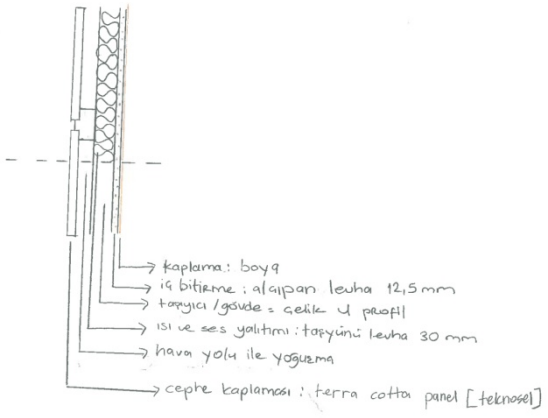
Yazıların kompozisyonu, dış duvar tip detay tasarımında oldukça düzensizken, döşeme tasarımında nispeten daha düzenli olmasına rağmen yine de ortalamanın altında bulunmuştur.

Aşağıda Denek 4 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.21):



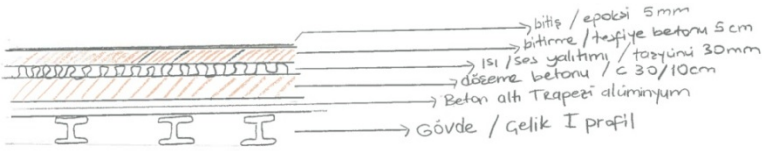
Şekil 5.21 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.4.2 Denek 4'ün R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.22 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

R&D modeli kullanılarak Denek 4 tarafından üretilmş tip detay çizimlerinde iki boyutlu, cetvel ile çizilmiş, ölçekli bir anlatım tekniği seçilmiştir.Denek 4, bu dış duvar (Şekil 5.22) ve döşeme (Şekil 5.23) çizimlerinde malzeme ve katmanlaşmadaki farklılaşmayı vurgulamak amacıyla tarama ve renk kullandığı bir grafiksel anlatımı tercih etmiştir.



Şekil 5.23 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi.

Tasarımcının yine bu çizili anlatımları içerisinde katmanların yapım tekniğine tamama yakın oranda yer verilirken çizim kalitesi oldukça nitelikli bulunmuştur (Çizelge 5.15).

Çizelge 5.15 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

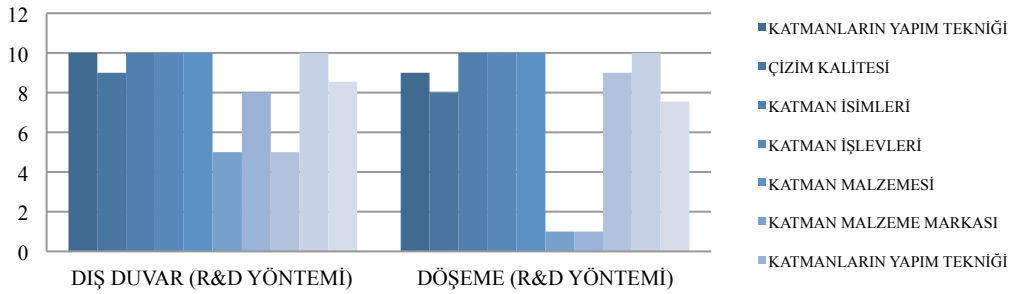
Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	10	9
Çizim Niteliği	Cetvelle, Ölçekli	Cetvelle, Ölçekli
Çizimde Boyut	2D	2D

Çizelge 5.15 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Grafiksel Anlatım	Tarama, Renk	Tarama, Renk
Çizim Kalitesi	9	8
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	10	10
Katman İşlevleri	10	10
Katman Malzemesi	10	10
Katman Malzeme Markası	5	1
Katmanların Yapım Tekniği	8	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	5	9
Yazıların Kompozisyonu	10	10
ORTALAMA	9	8

Denek 4, oluşturduğu tip detay çizimleri üzerindeki yazılı anlatımlar içerisinde de katmanlara ait isimler, işlevler ve malzeme bilgilerine eksiksiz olarak yer vermiştir. Katmanlar için belirlemiş olduğu malzemelere ait marka bilgileri ve bu katmanlaşmaların yapım teknikleri ile ilgili bilgiler dış duvar tasarımı üzerinde eksik de olsa belirtilmesine rağmen döşeme tasarımında bu bilgiler bulunmamaktadır. Ancak döşeme tip detayı tasarımına ait boyutsal özellikler Denek 4 tarafından tama yakın bir şekilde verilmek ile birlikte bu özellikler dış duvar tip detayı tasarımında yarı yarıya eksik bir oranda bulunmaktadır. Denek 4 'ün çizili anlatıma destek olarak vermiş olduğu bu yazılı bilgilerin kompozisyonları ise çok düzenli bulunmuştur.

Aşağıda Denek 4'ün, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.24):



Şekil 5.24 : Denek 4'ün "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.4.3 Denek 4'ün kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

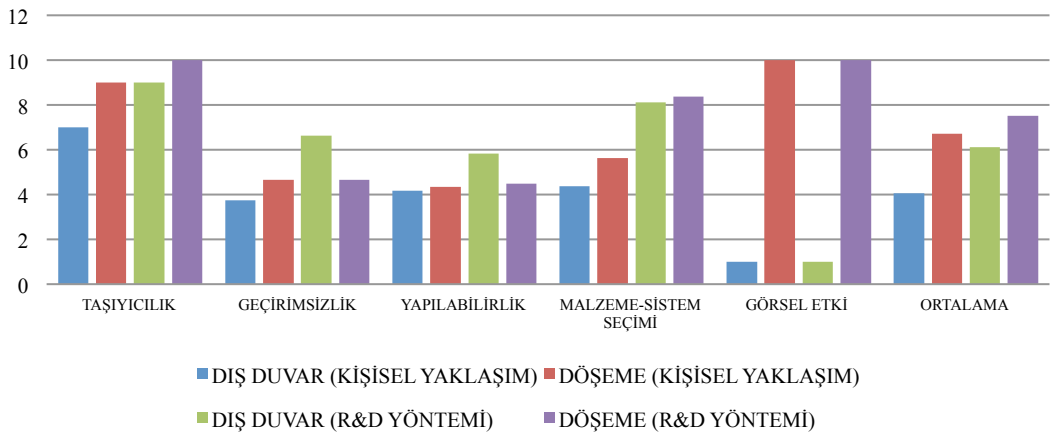
Denek 4'ün kişisel yaklaşımı ile oluşturmuş olduğu dış duvar tip detay tasarımı yine bir uzman tarafından değerlendirilmiş ve taşıyıcılık özelliği dışındaki geçirimsizlik, yapılabilirlik, malzeme-sistem seçimi ve parça-bütün ilişkisi ile ilgili özellikleri oldukça yetersiz bulunmuştur. Aynı bekçi kulübesinin, aynı denek tarafından R&D yöntemi kullanılarak tasarlanmış olan dış duvar tip detayı ise yine aynı uzman tarafından değerlendirildiğinde, görsel etkiye yönelik parça-bütün ilişkisinin kurulması dışındaki tüm özelliklerinde (taşıyıcılık, geçirimsizlik, yapılabilirlik, malzeme-sistem seçimi) beklentilerin karşılanması açısından artış gözlemlenmiştir (Çizelge 5.16).

Çizelge 5.16 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM		R&D YÖNTEMİ	
	DIŞ DUVAR	DÖŞEME	DIŞ DUVAR	DÖŞEME
Taşıyıcılık	7	9	9	10
Geçirimsizlik	4	5	7	5
Isıl Direnç / Performans	5	1	9	1
Nem Kontrolü	5		10	
Su Geçirimsizlik	5	8	5	8
Yangın	5	9	10	9
Yapılabilirlik	4	4	6	5
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	7	5	8	5
Yapım Aşamaları Etkinliği	6	9	10	8
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	5	7	9	9
Malzeme-Sistem Seçimi	4	6	8	8
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	9	5	9	10
Malzeme-Çevre Etkisi	5	9	9	9
Yüzey Düzeltme	1	5	10	10
Dayanıklık	5	7	9	9
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	1	10	1	10
ORTALAMA	4	7	6	8

Dış duvar tasarımlarının aksine parça-bütün ilişkisinin tam anlamıyla kurulmuş olduğu döşeme tip detaylarının, taşıyıcılık özellikleri de oldukça olumlu olarak değerlendirilmiştir. Geçirimsizlik özellikleri söz konusu olduğunda ise iki yaklaşım ile geliştirilmiş döşemelerin aynı ortalama değere sahip olduğu görülmüştür. Yapılabilirlik ve malzeme-sistem seçimi konuları doğrultusunda değerlendirildiğinde de R&D yöntemi ile üretilmiş döşeme tip detayının daha olumlu özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Her iki elemanın ortalama değerleri ele alındığında yine R&D yöntemi ile üretilmiş tasarımların "doğruluk" ve beklentilerin karşılanması konularında, Denek 4'ün kişisel yaklaşımı ile oluşturmuş olduğu tip detaylara oranla daha yüksek puanlara sahip oldukları görülmüştür.

Aşağıda Denek 4'ün kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarına ait uzman görüşüne göre oluşturulmuş "doğruluk" ve beklentileri en üst düzeyde karşılama grafiği bulunmaktadır (Şekil 5.25):



Şekil 5.25 : Denek 4'ün "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik.

5.4.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Mimari tasarım süreci içerinde yapı elemanı tasarımının önemli bir yer tuttuğunu düşünen Denek 4, yapısal tasarım ile bütünsel tasarım arasındaki ilişkinin konsept proje aşamasında hayal gücünü kısıtlamaması gerektiğini savunmakta ve bu ilişkinin uygulama projesi evresinde kurulması gerektiğini ifade etmiştir.

Tasarım eyleminin yöntemleşmesi konusundaki düşünceleri sorulduğunda Denek 4, mimari tasarım eyleminin farklı dinamiklerden etkilendiğini düşündüğü için

yöntemli yapılmasının faydalı olmadığını ancak bu sürecin tamamlanmasının ardından yapı elemanı tasarımının bir modelle yapılmasının süreci hızlandıracağını ve faydalı olacağını belirtmiştir.

Denek 4, kullanmış olduğu R&D modelini kişisel yaklaşımı ile karşılaştırdığında ise tasarım probleminin tanımlanması ve veri toplamaya katkısı konularında yöntemi daha başarılı, toplanan verilerin analizi adımında ise iki yaklaşımı da eşit düzeyde, yeterli bulmuştur.

Kişisel yaklaşımı ile yapı elemanı oluştururken Denek 4, problemin çözümü için olası tün seçenekleri geliştirmenin daha sonrasında çıkabilecek sorunları sezmede faydalı olacağını düşündüğünden genellikle dörtten fazla seçenek ürettiğini not etmiş, deney sırasında da üç adet alternatif üzerinde durduğunu belirtmiştir. Ayrıca denek, deneyimlediği her iki yaklaşımın da seçenek geliştirme konusunda uygun olduğunu dile getirmiştir. Ancak oluşturulan bu seçeneklerin değerlendirilmesi aşamasında R&D yöntemini daha etkin bulmuştur. Denek 4, R&D yönteminin kişisel yaklaşımına göre daha kolay uygulanabilir olduğunu düşünmekte, ancak yine de değerlendirilmesi yapılmış olan tasarım seçeneklerinin elenmesi evresinde modelin de kolay uygulanma düzeyinin düştüğünü vurgulamıştır. Denek 4'e göre elemandan beklenen performansların sentezlenmesi ve değerlendirilen seçeneklerin elenmesi evreleri yavaşlamasına neden olmasına rağmen R&D yöntemi ile çözüme daha hızlı ulaşmıştır.

R&D yöntemi hakkındaki bu olumlu değerlendirmelerinin ardından Denek 4, konu yaratıcılığa geldiğinde kişisel yaklaşımını daha iyi olarak nitelendirmiş ve yöntemin ön tasarım ve tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evrelerinde yaratıcılık anlamında kısıtlandığını ifade etmiştir.

Kişisel yaklaşımında elemandan beklenen performansların sentezlenmesi ve detaylı tasarım evrelerinde güvenilirlik anlamında eksiklikler olduğunu belirten Denek 4, tam çözüme ulaşmada R&D yöntemini daha güvenilir bulmuştur.

Denek 4, yaklaşımların süreç içerisinde geri dönüşlere olanak vermesi konusunda aynı derecede yeterli olduğunu düşünürken, bilginin tasarımla bütünlenmesi,bütünsel tasarıma olan katkı, bütün-parça ilişkilerinin kurulması ve malzeme seçminde sağladığı kolaylıklar açısından R&D yöntemini kişisel yaklaşımına kıyasla daha olumlu olarak nitelendirmiş ve çoğu koşul için R&D modelinin kendisine uygun

olduğunu söylemiştir. Ayrıca ileride yapacağı tasarımlarda yöntemi tamamiyle kendisine uyarlayarak, özel durumlar dışında kullanacağını belirtmiştir.

5.5 Deney 5

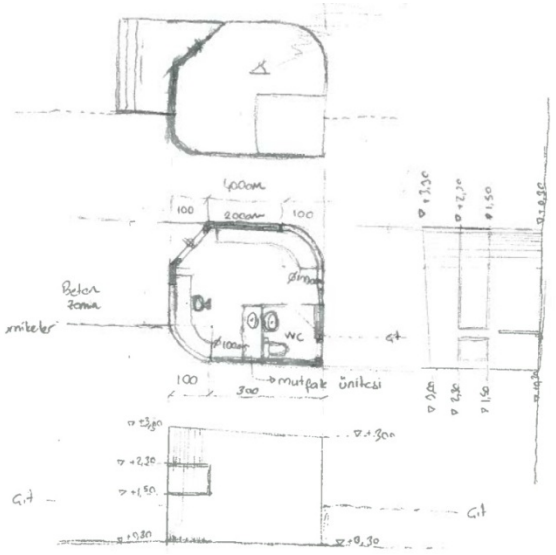
24 yaşındaki erkek denek, 2008 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Tarihi Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Denek 5'in mimarlık alanında profesyonel bir iş deneyimi bulunmamaktadır. Deney, 06.12.2010 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki uygun, boş bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.17):

Çizelge 5.17 : Deney 5'e ait süreler.

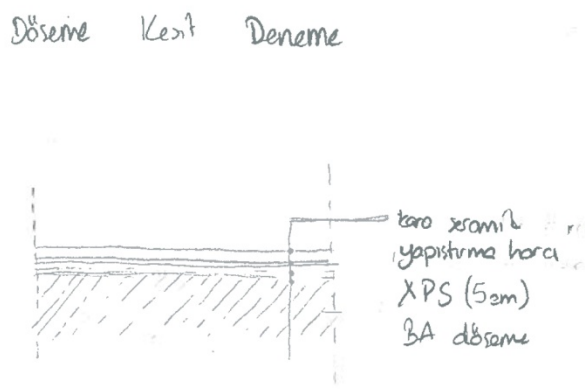
	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 3 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	1 dk	55 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk	60 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	13 dk	65 dk

Denek 5, ilk etap olan "bütünsel tasarım" aşamasında, aşağıda plan ve görünüşleri verilmiş olan bekçi kulübesi tasarımını yapmıştır (Şekil 5.26).



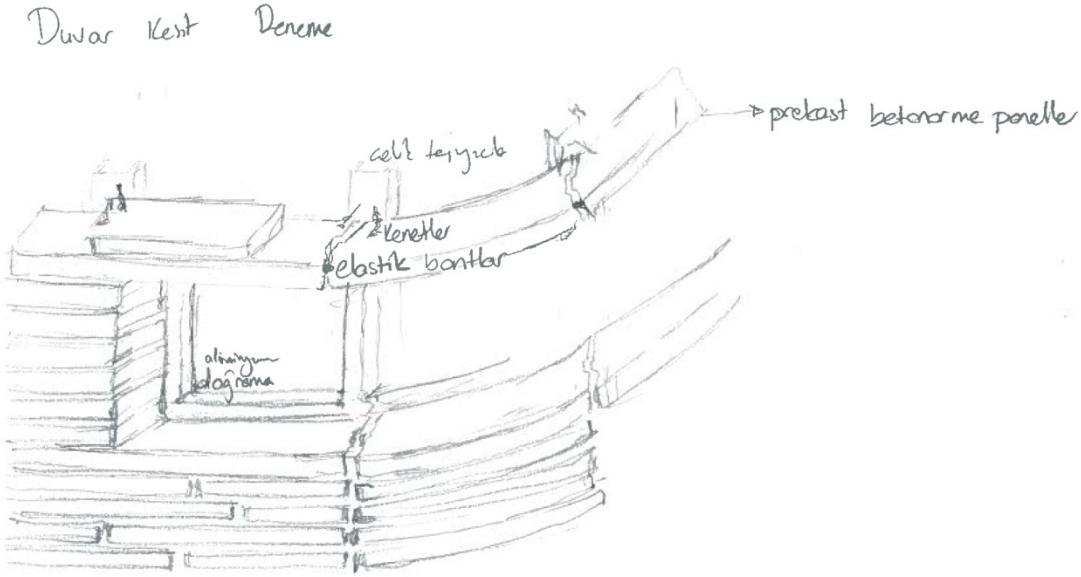
Şekil 5.26 : Deney 5'in "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesine ait çizimler.

5.5.1 Denek 5'in kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.27 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi.

Denek 5, kişisel yaklaşım ile yapı elemanı oluşturma etabında, bir önceki etapta tasarlamış olduğu bekçi kulübesine ait dış duvar tipik bölge detayı çiziminde (Şekil 5.28) üç boyutlu bir anlatım benimserken, döşeme tasarımda iki boyutlu bir anlatımı tercih etmiştir (Şekil 5.27).



Şekil 5.28 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

Her iki eleman çizimi için serbest el ile, oranlı ancak ölçeksiz olarak yapılan bu çizimlerde, grafiksel anlatım olarak dış duvar tasarımında çizgi kalınlığı ile farklı katmanları vurgularken, döşeme detayında ise tarama yöntemini kullanmış ve bu

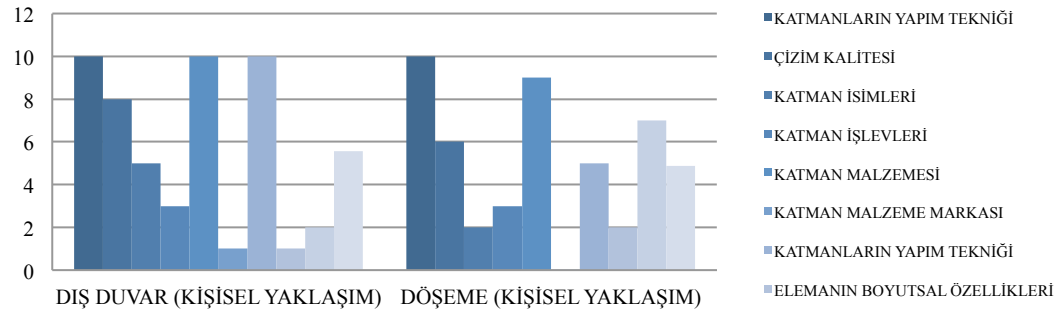
çizimlerinde her iki elemanı oluşturan katmanların yapım tekniğine eksiksiz olarak yer verilmiştir. Denek 5'in dış duvar tasarımını anlatmak için kullandığı çizim ortalamanın üstünde bir niteliğe sahipken, döşeme tip detay çizim kalitesi ortalama olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 5.18).

Çizelge 5.18 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	10	10
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz
Çizimde Boyut	3D	2D
Grafiksel Anlatım	Çizgi Kalınlığı	Tarama
Çizim Kalitesi	8	6
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	5	2
Katman İşlevleri	3	3
Katman Malzemesi	10	9
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	10	5
Elemanın Boyutsal Özellikleri	1	2
Yazıların Kompozisyonu	2	7
ORTALAMA	6	5

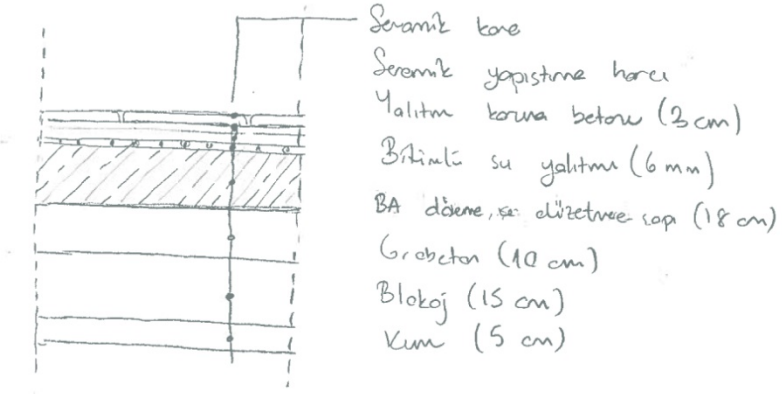
Dış duvar tip detay katmanlarının malzeme ve yapım tekniklerine dair yazılı bilgilerin eksiksiz verildiği tasarımda malzeme markaları ve elemanın boyutsal özelliklerine değinilmemiştir. Katman isim ve işlevlerine ait oldukça eksik bilgilendirmenin yapılmış olduğu yazıların kompozisyonu düzensiz olarak değerlendirilmiştir. Döşeme tip detay tasarımında ise katmanlara ait malzeme bilgileri tama yakın verilirken, katman isim, işlev ve döşeme elemanının boyutsal özellikleri yine oldukça eksik bırakılmıştır. Ayrıca katmanlar için seçilmiş olan malzemelerin marka seçimleri de yapılmamıştır. Bunlara karşılık yazıların kompozisyonu düzenli bulunmuştur (Çizelge 5.18).

Aşağıda Denek 4 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.29):



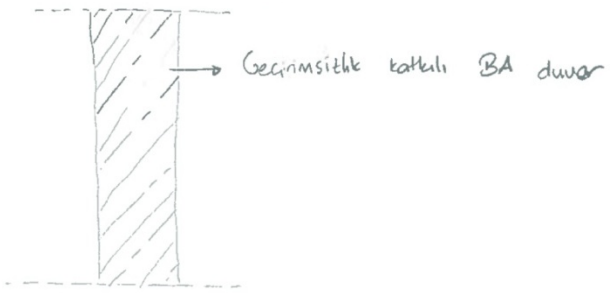
Şekil 5.29 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.5.2 Denek 5'in R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.30 : Denek 5'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi.

Deneyin son etabı olan R&D yöntemi ile tasarım aşamasında Denek 5, bu kez her iki eleman tip detay tasarımı için iki boyutlu bir anlatım seçerken, yine serbest el ile oranlı ancak ölçeksiz bir çizim tekniği kullanmış, katmanlaşmalardaki farklılaşmaları belirtmek için grafiksel anlatım olarak tarama yöntemini seçmiştir (Şekil 5.30), (Şekil 5.31).



Şekil 5.31 : Denek 5'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

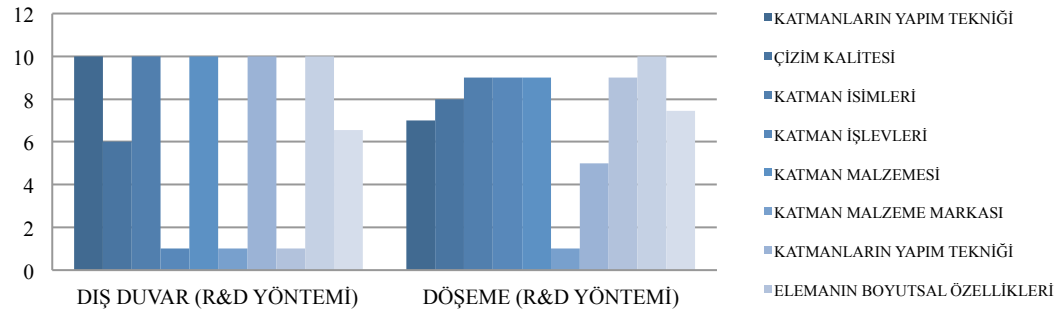
Denek 5 yapmış olduğu bu çizimlerde elemanların katmanlarına ait yapım tekniklerini oldukça detaylı belirtmiştir ayrıca çizim kalitesi ortalamanın üstünde görülmüştür (Çizelge 5.19).

Çizelge 5.19 : Denek 5'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	10	7
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	6	8
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	10	9
Katman İşlevleri	1	9
Katman Malzemesi	10	9
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	10	5
Elemanın Boyutsal Özellikleri	1	9
Yazıların Kompozisyonu	10	10
ORTALAMA	7	7

Denek 5'in bu etapta yapmış olduğu çizimlere ait yazılı anlatımlarda her iki eleman için katman isimleri ve malzemeleri ile ilgili bilgiler verilmiş ayrıca döşeme tip detay tasarımında ek olarak katman işlevleri ve elemana ait boyutsal özellikler de belirtilmiştir. Buna ek olarak döşeme yapı elemanının katmanlarının yapım teknikleri ile ilgili yazılı bilgiler de eksik de olsa çizim üzerinde yer almıştır. Dış duvar tasarımında ise elemana ait katman işlev, malzeme marka ve boyut verileri bulunmamaktadır. Buna rağmen tasarımlar için verilmiş bu yazılı anlatımların kompozisyonları her iki eleman için düzenli bulunmuştur (Çizelge 5.19).

Aşağıda Denek 5'in, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.32):



Şekil 5.32 : Denek 5'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.5.3 Denek 5'in kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

Bir uzman ile incelenen ve Denek 5 tarafından kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemi kullanılarak oluşturulmuş dış duvar tip detaylarının taşıyıcılık ve geçirimsizlik özelliklerine ait değerlendirmede iki detay da ortalama puan almıştır (Çizelge 5.20).

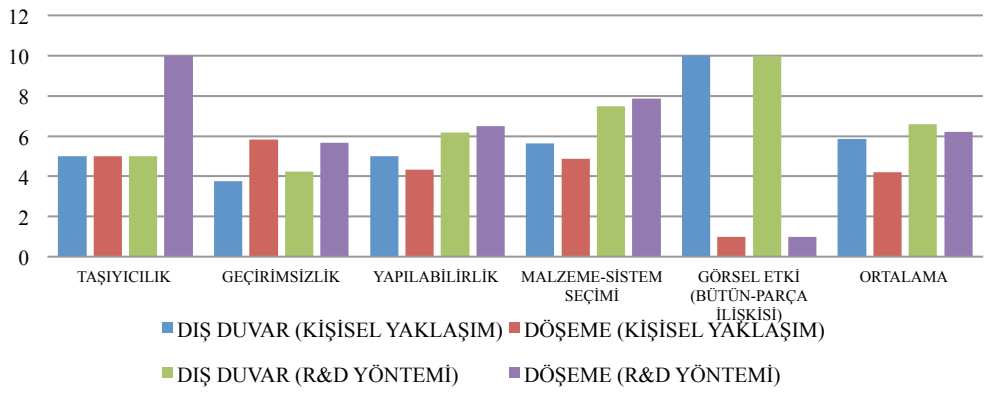
Çizelge 5.20 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM		R&D YÖNTEMİ	
	DIŞ DUVAR	DÖŞEME	DIŞ DUVAR	DÖŞEME
Taşıyıcılık	5	5	5	10
Geçirimsizlik	4	6	4	6
Isıl Direnç / Performans	1	9	1	2
Nem Kontrolü	5		6	
Su Geçirimsizlik	5	1	6	10
Yangın	9	8	10	10
Yapılabilirlik	5	4	6	7
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	10	8	10	10
Yapım Aşamaları Etkinliği	5	4	10	10
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	5	6	7	9
Malzeme-Sistem Seçimi	6	5	8	8
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	7	8	7	9
Malzeme-Çevre Etkisi	8	8	8	8
Yüzey Düzeltme	5	1	10	10
Dayanıklık	5	5	10	9
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	10	1	10	1
ORTALAMA	6	4	7	6

Yapılabilirlik konusunda ise R&D yöntemi ile oluşturulmuş olan detay, kişisel yaklaşıma oranla daha yüksek puan almasına rağmen yine de ortalama düzeyde başarılı bulunmuştur. Ancak malzeme ve sistem seçimi ile ilgili kriterlere bakıldığında R&D modeli ile üretilmiş tip dış duvar detayı yüksek oranda başarılı bulunmuştur. Bu özellik, kişisel yaklaşım ile üretilmiş detaylarda ortalama değerlerdedir. Ayrıca her iki dış duvar tasarımında da bütünsel tasarım sürecinde üretilmiş olan bekçi kulübesi tasarımı ile güçlü bir görsel etki ilişkisi kurulmuş olduğu görülmüştür. Yapılan bu değerlendirilmelerin sonucunda ise kriterlerin farklık ağırlıklarla hesaplanarak ortalaması alındığında R&D modeli ile oluşturulmuş olan dış duvar tasarımının beklentileri kişisel yaklaşım ile tasarlanmış olan dış duvar tip detayına oranla beklentileri daha çok karşıladığı görülmüştür (Çizelge 5.20).

Denek 5'in tasarlamış olduğu döşeme tasarımı aynı bakış açısı ile değerlendirildiğinde de R&D modeli ile oluşturulmuş döşeme tip detayı, söz konusu taşıyıcılık, geçirimsizlik, yapılabilirlik ve malzeme-sistem seçimi ana kriterlerine göre kişisel yaklaşım ile üretilmiş döşeme yapı elemanı tasarımına kıyasla daha başarılı bulunmuştur. Ancak her iki tasarımda da görsel etkiye yönelik parça-bütün ilişkisinin kurulmadığı tespit edilmiştir. Ortalama değerlere bakılınca da yine R&D modeli ile üretilmiş döşeme tasarımının daha yüksek puan aldığı görülmüştür (Çizelge 5.20).

Aşağıda Denek 5'in kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarına ait uzman görüşüne göre oluşturulmuş "doğruluk" ve beklentileri en üst düzeyde karşılama grafiği bulunmaktadır (Şekil 5.33):



Şekil 5.33 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" ile ilgili grafik.

5.5.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Denek 5, özellikle de sürece hakimiyet anlamında yetersiz olan yeni mezunlar ve kalıplardan uzaklaşmayan deneyimli mimarlar için mimari tasarlama eyleminin yöntemli olarak, model aracılığıyla yapılmasının oldukça yararlı olabileceğini ancak bu yöntemin kendi yarattığı kalıpla mimari yaklaşımı da tekdüzeleştirebilecek olması ortaya çıkabilecek bir sorun olduğunu düşünmektedir. Yapı elemanları tasarımı eyleminin yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasının yapı elemanları tasarımına katkıları hakkında ise yönteme de bağlı olarak, yapı elemanlarının, bütünsel bir yaklaşımla tasarlanması ve sorunsuz çalışabilmesi noktasında oldukça yararlı olabileceği kanısındadır. Yapı elemanları tasarımı eyleminin yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasının bütünsel tasarıma katkısı hakkında da Denek 5, bütünsel tasarımın, yöntemli bir yaklaşımla daha başarılı olacağını düşünse de bu yöntemin bireyler bağlamında özel olması ve bireysel olarak geliştirilmesi kanaatindedir.

Denek 5, bu kadar kısa süreli bir tasarım ve çizim deneyimiyle önceden tanımlanmış bir yöntemin karşılaştırılmasını çok doğru bulmadığını belirtmiş, tasarım probleminin tanımlanmasına katkısı ve tasarım probleminin çözümü için veri toplamaya(kullanıcıgereksinimleri, çevre vb.) katkısı konularında R&D modelini daha başarılı bulmuştur.

Önemli olanın, uygulanan seçeneğin nasıl sonlanacağı olduğundan, en uygun ve kolay uygyulanabilen seçeneği bulana kadar kimi farklı seçenekleri tasarlamaya çalışan Denek 5, kişinin bireysel alışkanlıkları gibi noktalar tasarımda daha etkili olduğundan model 1'in alışkanlık kazanıldıktan sonra kolaylıklar saylayacağını düşünmekte, Model 1'in uygulama yöntemi içinde kaybolmak yerine kendi alışkanlıklarının seçenek geliştirme konusunda daha yararlı olduğunu savunmaktadır.

Yaklaşımın kolay uygulanabilirliği konusunda Denek 5, Model 1 ile ilgili olarak özellikle de bu kadar kısa sürede algılanması ve kusursuzca uygulanması neredeyse imkansız olduğunu belirtmiş, ayrıca Model 1 için kontrol mekanizması daha tanımlı olduğundan, aslında hızlanmak beklenirken, adaptasyonla kaybedilen vakit çok daha belirgin olduğunu vurgulamıştır. Bununla beraber yaklaşımların yaratıcılığa olanak vermesi hakkındaki tasarımcı, yöntemlerin rahatlık sağlaması noktasında yaratıcılığa

bir etkisi olabileceğini, bu anlamda model 1'in tam tersine detaylı tasarım ve tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi adımlarında yaratıcılığı sınırladığını belirtmiştir.

Yaklaşımların güvenilirliği açısından, süreç bağlamında çok rahat işleğinden Denek 5, kişisel yaklaşımını daha başarılı bulmuştur, ancak R&D yönteminin de gözden kaçan detayların çözümünde yararlı olabileceğini düşünmektedir. Tasarım sürecinde geri dönüşlere (düzeltme, yenileme vb) olanak vermesi açısından değerlendirmesi istendiğinde Denek 5 bu kadar kısa sürede yapılması göz ardı edilirse, küçük detayların değerlendirilmesini zorlaması açısından model 1 yarar sağlayabileceğini söylemiştir.

"Bilgi"nin (veritabanı) tasarımla bütünlenmesi (kullanılması) açısından bakıldığında ise kişinin oturmuş bilgisinin kendi tasarım yöntemini ve tasarımını belirlediği için, R&D modelinini kullanmak tasarımla bütünleştirmek noktasında oldukça zorlu olduğunu düşünmekte olan Denek 5, süreçte dokunulmamış noktaları değerlendirmeye ittiğinden bütünsel tasarıma (otopark bekçi kulübesi) katkısı ile ilgili olarak R&D yönteminin süreci kısırlaştırmasına rağmen yine de az da olsa katkı sağladığını belirtmiştir.

Denek 5, bütün(bekçi kulübesi) - parça(yapı elemanı) ilişkisinin kurulmasında R&D modelini, yararlı olsa da oldukça yapay bir iletişim sağlamakta şeklinde değerlendirmiş, "malzeme" seçiminde sağladığı kolaylığı ise uygunluğu ve çalışırlığı sürekli öne sürmesi bakımından detaylı düşünmeyi ve yaratıcılığı baltalamakta şeklinde tanımlamıştır.

Deneyimlemiş olduğu bu R&D yapı elemanı tasarım yöntemini, gelecekteki tasarımlarında kullanması hakkında Denek 5, hiç karşılaşmadığı bir tipolojinin tasarımında, tüm detaylarıyla çalışması ve sorunsuz işlemesi açısından kullanabileceği şeklinde görüşünü belirtmiş, yöntemi tamamiyle kendine uyarlayarak kullanacağını vurgulayan tasarımcı, sadece kendi yönteminin eksikliklerini tamamlayabildiği sürece yararlı olabileceğini savunmuştur.

5.6 Deney 6

25 yaşındaki erkek denek, 2008 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Deneğin mimarlık alanında

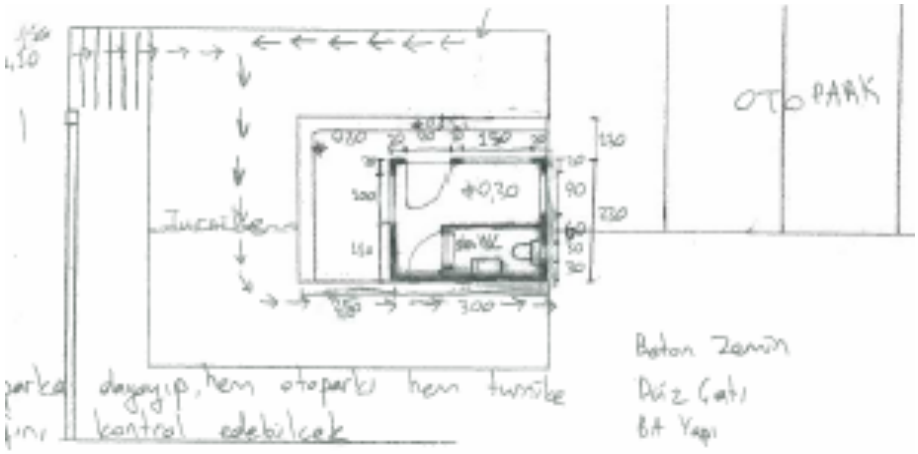
profesyonel bir iş deneyimi bulunmamaktadır. Deney, 09.12.2010 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki uygun bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.21):

Çizelge 5.21 : Deney 6'a ait süreler.

	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 3 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	3dk 30sn	60 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk	45 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	13 dk	93 dk

Denek 6'nın Bütünsel Tasarım etabında yapmış olduğu çizim üzerinde öncelikle verilen sirkülasyon şemasının tasarıma eklendiği görülmektedir. Oldukça ayrıntılı bir şekilde, tek bir plan şeması üzerinden çalışılmıştır. Malzemelerin belirgin olmamasına rağmen neredeyse uygulama projesi düzeyinde doluluk ve boşlukların, tam ölçülerin, kotların verildiği bir çizim tekniği kullanılmıştır (Şekil 5.34).



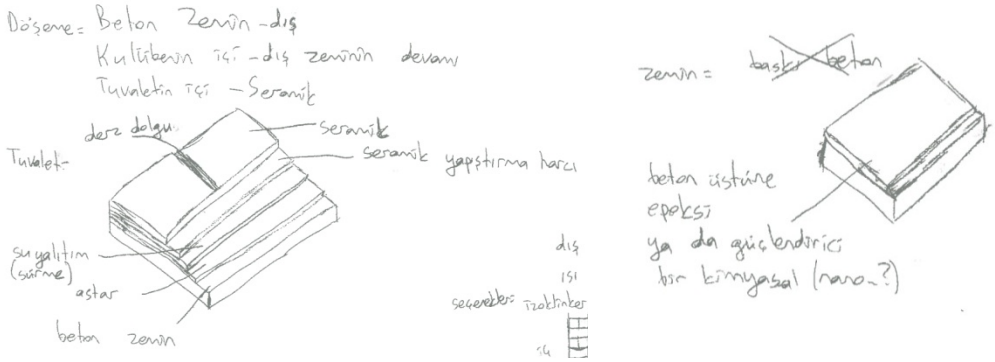
Şekil 5.34 : Denek 6'nın "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi planı.

Çizim tekniği profesyonel bulunmamakla beraber, içeriğindeki aniden ortaya çıkan derinlik şaşırtıcıdır. Ayrıca tasarımı desteklemek için bir çok hesaplamalar yapılmış ve notlar yazılmıştır. Renk kullanımı yoktur, sadece duvarların içini siyah kurşun kalemle taranarak plan üzerinde bir vurgulama yapmıştır. İki boyutlu çizimlere ek olarak Denek 6, bir adet de perspektif çizimi yapmıştır (Şekil 5.35).



Şekil 5.35 : Denek 6'nın "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi perspektifi.

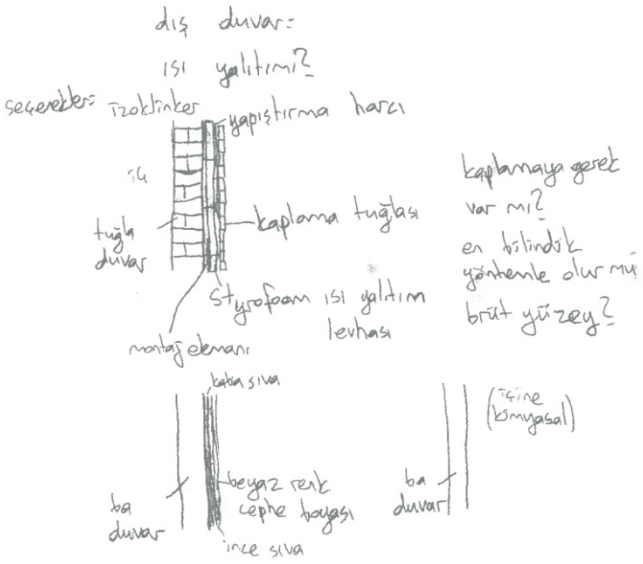
5.6.1 Denek 6'nın kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.36 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimleri.

Döşeme tasarımında yaşam alanı ve ıslak hacim döşemesi için birer seçenekle tek doğrultuda giderken, dış duvar tasarımında, tasarım seçeneği geliştirme veya geliştirilen seçeneklerin değerlendirilmesine yönelik bir takım soruların sorulduğu iki seçenek üzerinde durulmuştur (Şekil 5.36). Röportajda belirtildiği üzere bu durum maliyet ve yapılabilirlik nedeniyle ortaya çıkmıştır.

Denek 6'nın kişisel yaklaşımı ile ürettiği bekçi kulübesi döşeme ve dış duvar (Şekil 5.37) yapı elemanları tip bölge detaylarına bakıldığında ilk olarak çizim tekniği göze çarpmaktadır. Öncelikle ayrı ayrı düşündüğü iç mekan ve ıslak hacim döşemelerini, kesit perspektif çizimiyle anlatmış olduğu görülmektedir ancak dış duvar alternatiflerinde iki boyutlu, kesit çizim tekniğiyle anlatımı seçmiştir.



Şekil 5.37 : Denek 5'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimleri.

Denek ile yapılan röportaj sonrası bu çizim tekniğinin eğitiminden gelen bir alışkanlık olduğu öğrenilmekle beraber bu soruya net bir cevap verememiştir ancak deney sırasında yaptığı malzeme veya teknik araştırmalar sırasında karşılaştığı bir anlatım tekniği olmadığını belirtmiştir.

Detaylarda zaman zaman yanlış kavramlar kullanılmasına rağmen bütün katmanlaşmalar ve yapım teknikleri okunabilmektedir. Bu durum, yanlış tanımlamalar yapılmasına rağmen tüm bu detayların düşünüldüğünü göstermektedir. Ancak serbest el çizim tekniğinin oranlı ama ölçeksizliği ve özensizliği, serbest el çizim tekniği alışkanlığının olmadığını düşündürmektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi detaylardaki malzeme ve yapım tekniğine yönelik bilgilerin miktarı şaşırtıcı derecede yeterli görülmüştür. Ancak bütünsel tasarımda kullandığı detaylı ölçülendirmenin, detay tasarımında tamamen ortadan kalkmış olması ve malzeme kalınlıklarına dair hiçbir bilginin verilmemiş olması ilginç bulunmuştur. Bazı katmanlarda malzemenin işlevi, adı ve markası verilirken, bazı durumlarda ise sadece marka adıyla yetinilmiş. Malzemenin tam olarak tanımlanmamasından doğan karasızlıklar, detayın doğruluğunun değerlendirilmesinde iki uçluluğa neden olmuştur. Bu durum Denek 6'nın bilgi eksikliği nedeniyle olabileceği gibi, tasarım sırasında sürat kazanmak amacıyla kağıt üzerine sadece firma adının not edilmiş olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (Çizelge 5.22).

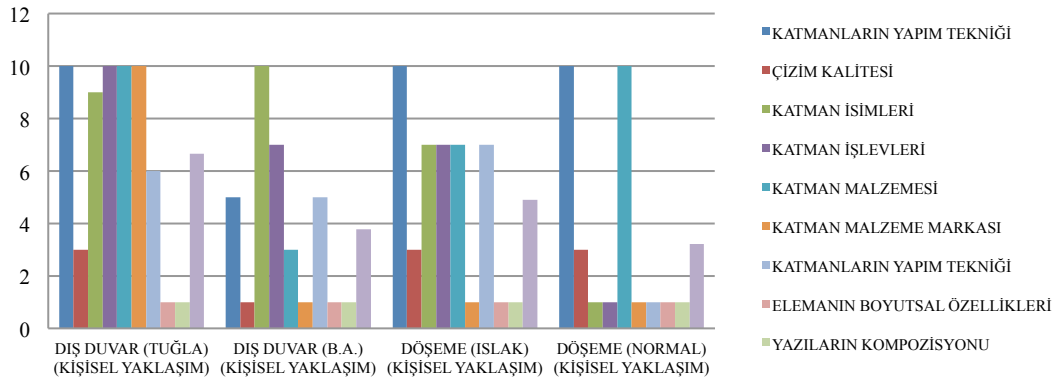
Çizelge 5.22 : Denek 6'nın "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar (Tuğla)	Dış Duvar (Betonarme)	Döşeme (Islak Hacim)	Döşeme (Yaşama Hacmi)
Çizili Anlatım				
Katmanların Yapım Tekniği	10	5	10	10
Çizim Niteliği	Serbest El, Kısmen Oranlı	Serbest El, Kısmen Oranlı	Serbest El, Kısmen Oranlı	Serbest El, Kısmen Oranlı
Çizimde Boyut	2D	2D	3D	3D
Grafiksel Anlatım	Çizgi	Çizgi	Çizgi	Çizgi
Çizim Kalitesi	3	1	3	3
Yazılı Anlatım				
Katman İsimleri	9	10	7	1
Katman İşlevleri	10	7	7	1
Katman Malzemesi	10	3	7	10
Katman Malzeme Markası	10	1	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	6	5	7	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	1	1	1	1
Yazıların Kompozisyonu	1	1	1	1
ORTALAMA	7	4	5	3

Detaylarda zaman zaman yanlış kavramlar kullanılmasına rağmen bütün katmanlaşmalar ve yapım teknikleri okunabilmektedir. Bu durum, yanlış tanımlamalar yapılmasına rağmen tüm bu detayların düşünüldüğünü göstermektedir. Ancak serbest el çizim tekniğinin oranlı ama ölçeksizliği ve özensizliği, serbest el çizim tekniği alışkanlığının olmadığını düşündürmektedir.

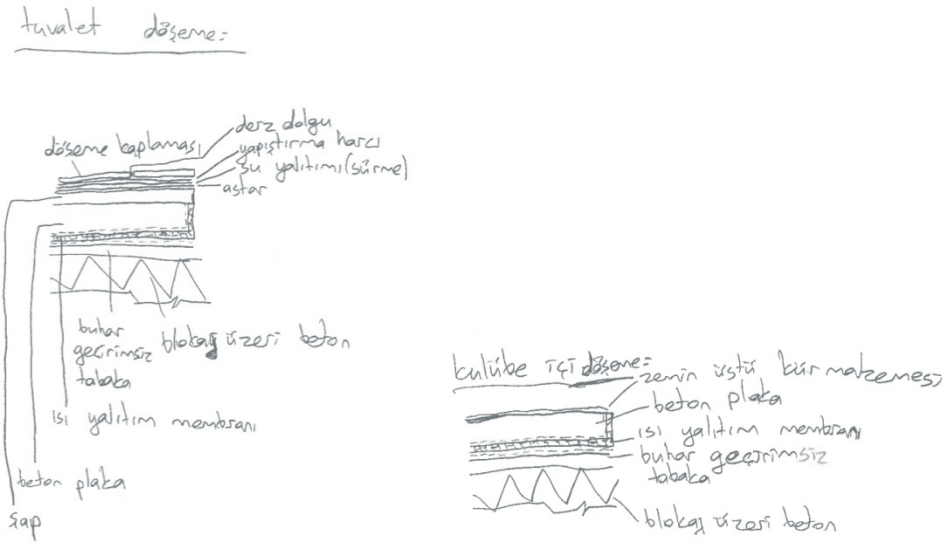
Daha önce de belirtildiği gibi detaylardaki malzeme ve yapım tekniğine yönelik bilgilerin miktarı şaşırtıcı derecede yeterli görülmüştür. Ancak bütünsel tasarımda kullandığı detaylı ölçülendirmenin, detay tasarımında tamamen ortadan kalkmış olması ve malzeme kalınlıklarına dair hiçbir bilginin verilmemiş olması ilginç bulunmuştur. Bazı katmanlarda malzemenin işlevi, adı ve markası verilirken, bazı durumlarda ise sadece marka adıyla yetinilmiştir (Çizelge 5.22). Malzemenin tam olarak tanımlanmamasından doğan karasızlıklar, detayın doğruluğunun değerlendirilmesinde iki uçluluğa neden olmuştur. Bu durum Denek 6'nın bilgi eksikliği nedeniyle olabileceği gibi, tasarım sırasında sürat kazanmak amacıyla kağıt üzerine sadece firma adının not edilmiş olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Aşağıda Denek 6'nın kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarının içerdiği bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik bulunmaktadır (Şekil 5.38):



Şekil 5.38 : Denek 6'nın "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.6.2 Denek 6'nın R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



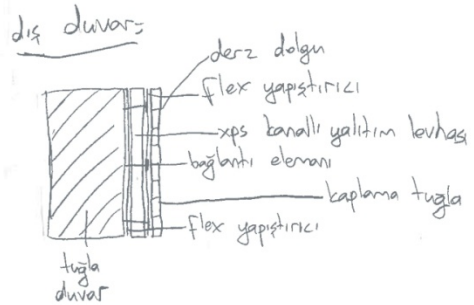
Şekil 5.39 : Denek 6'nın "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimleri.

Denek 6, R&D yöntemi ile geliştirmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarının hepsinde serbest el ile, kısmen oranlı, iki boyutlu bir anlatım seçmiştir (Şekil 5.39). Katmanlaşmadaki ve malzemelerdeki farklılaşmayı vurgulamak amacı ile de tarama tekniğini kullanmıştır. Dış duvar ve ıslak hacim döşeme tasarımlarındaki çizim kalitesi ortalamanın biraz üstünde değerlendirilirken bu çizimlerde katmanlaşma yapım tekniğine yer verildiği görülmüştür. Bekçi kulübesinin genel yaşama hacmine ait döşeme tasarımında ise çizim kalitesi ortalamanın altında kalırken, katmanlara ait yapım tekniği bilgileri de oldukça eksiktir (Çizelge 5.23).

Çizelge 5.23 : Denek 6'nın "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme (Islak Hacim)	Döşeme (Yaşama Hacmi)
Çizili Anlatım			
Katmanların Yapım Tekniği	7	7	5
Çizim Niteliği	Serbest El, Kısmen Oranlı	Serbest El, Kısmen Oranlı	Serbest El, Kısmen Oranlı
Çizimde Boyut	2D	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	6	6	4
Yazılı Anlatım			
Katman İsimleri	10	10	10
Katman İşlevleri	3	10	8
Katman Malzemesi	10	2	3
Katman Malzeme Markası	1	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	5	8	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	5	6	5
Yazıların Kompozisyonu	1	1	1
ORTALAMA	5	6	4

Dış duvar tasarımına ait yazılı anlatımlarda ise katman isim ve malzeme bilgileri tam olarak verilmiş, katmanlara ait yapım tekniği ve elemanın boyutsal özelliklerini içeren veriler ortalama bir düzeyde bırakılmıştır. Ayrıca söz konusu çizimde katman işlev bilgileri ve malzeme markaları oldukça eksik bırakılmıştır. Islak ve yaşama hacimlerine ait döşeme tasarımlarında ise katman isim ve işlevleri neredeyse eksiksiz olarak belirtilirken, elemanlar ait boyutsal bilgiler ortalama bir düzeyde bırakılmıştır (Şekil 5.40).

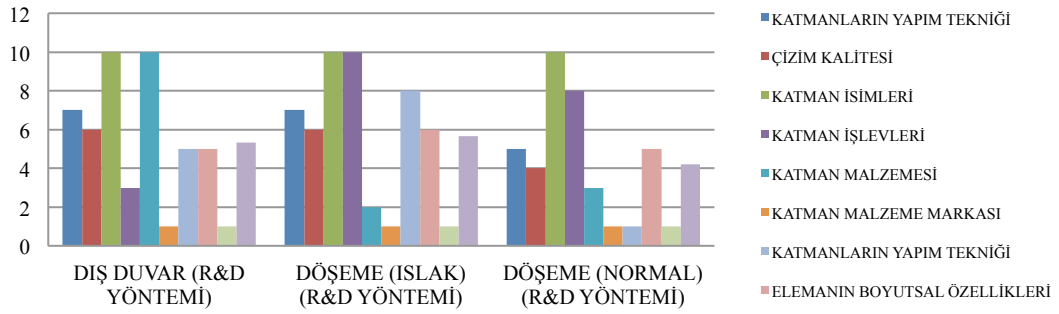


Şekil 5.40 : Denek 6'nın "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

Bunların yanında katman malzemeleri ve bu malzemelere ait marka isimleri ise oldukça eksik bırakılmıştır. Katmanların yapım tekniğine ait yazılı anlatımlar ise ıslak hacim döşeme tasarımında tama yakın bir şekilde verilirken, yaşama hacim

döşeme tasarımında ise bu bilgiye yer verilmemiştir. Söz konusu dış duvar ve döşeme çizimlerine ait yazılı anlatımların kompozisyonları ise her üç tasarım için ise düzensiz bulunmuştur. Ortalama değerlere bakıldığında ise dış duvar ve ıslak hacim döşeme tasarımları ortalama değerlerde kalırken, yaşama hacmi döşeme tasarımının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi ortalamanın bir miktar altında değerlendirilmiştir.

Aşağıda Denek 6'nın, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar, ıslak hacim ve yaşama hacmi döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.41):



Şekil 5.41 : Denek 6'nın "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.6.3 Denek 6'nın kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

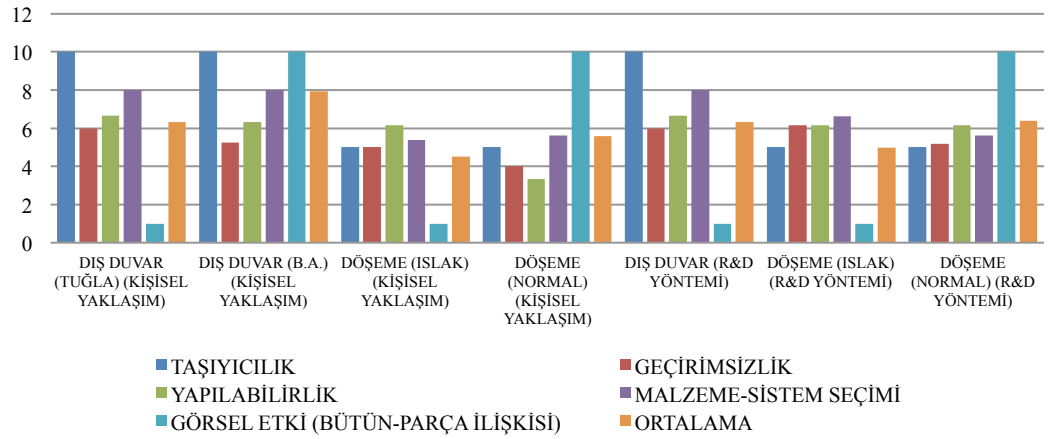
Detaylara doğruluk veya beklentilerin karşılanması bakış açısıyla bakıldığında bir takım eksiklikler görülmektedir. Örneğin dış duvar tasarımda ısı yalıtım katmanı yanında bulunan '?', bu konuda bir kararsızlığın olduğunu göstermektedir. Denekle yapılan röportajda yapının küçüklüğü nedeniyle ısı yalıtım katmanı eklemekte bir kararsızlık yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır. Dış duvara emin olunmamasına rağmen eklenen ısı yalıtımı katmanı, döşeme tasarımında görülmemektedir. Bu durum Denek 5nın tasarım seneryosunun zayıflığı şeklinde yorumlanmıştır. Denek 6'nın kişisel yaklaşımı ile ürettiği bu yapı elemanı tasarımında, bütün gün boyunca ısı iletkenliği yüksek bir zeminle temas halinde olacak olan bekçi kulübesi kullanıcıları için konforsuz bir ortam oluşmaktadır. Bu durumda Denek 6'nın kişisel yaklaşımını kullanarak yapı elemanı tasarımı yapması, onu olumsuz bir sonuca götürdüğü yorumu yapılabilmektedir. Tasarımın doğruluğu açısından yorumlanması gereken bir diğer nokta ise döşeme kaplaması olarak seçilen epoksinin detaya uygulanma

biçimidir. Epoksinin altlığı olarak düz bir yüzey elde etmek için iki kat şap katmanı kullanılması gerekirken Denek 6'nın tasarımında hiç şap katmanı bulunmamaktadır (Çizelge 5.24).

Çizelge 5.24 : Denek 6'nın "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM				R&D YÖNTEMİ		
	DIŞ D. 1	DIŞ D. 2	DÖŞ. 1	DÖŞ. 2	DIŞ D.	DÖŞ. 1	DÖŞ. 2
Taşıyıcılık	10	10	5	5	10	5	5
Geçirimsizlik	6	5	5	4	6	6	5
Isıl Direnç / Performans	5	1	1	1	5	5	5
Nem Kontrolü	10	10			10		
Su Geçirimsizlik	10	10	8	2	10	7	1
Yangın	9	10	10	10	9	10	10
Yapılabilirlik	7	6	6	3	7	6	6
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	10	10	10	5	10	10	10
Yapım Aşamaları Etkinliği	10	10	8	5	10	10	10
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	10	8	9	5	10	7	7
Malzeme-Sistem Seçimi	8	8	5	6	8	7	6
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	8	8	9	9	8	5	5
Malzeme-Çevre Etkisi	9	9	9	9	9	9	9
Yüzey Düzeltme	10	10	1	1	10	10	6
Dayanıklık	10	10	5	7	10	5	5
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	1	10	1	10	1	1	10
Ortalama	6	8	5	6	6	5	6

Detaylardaki doğruluk konusundaki bu olumsuzluklara karşılık betonarme dış duvar seçeneğinde bulunan sıva katmanı, kalıptan çıkmış bir betonarme duvarda görülebilecek dalgalanmalara karşı bir önlem olarak yorumlanırsa beklentilerin karşılanmasındaki düşüncenin derinliği açısından olumlu olarak düşünülmüştür. Ayrıca yine aynı yapı elemanı tasarımında diğer detaylarda görülmeyen renk seçimi ile bilgi düzeyindeki artış ilginç bulunmuştur. Aşağıda Denek 6'nın kişisel yaklaşımı ve r&d yöntemini kullanarak geliştirdiği tip detaylardaki "doğruluk" veya beklentileri en üst düzeyde karşılaması ile ilgili grafik bulunmaktadır (Şekil 5.42):



Şekil 5.42 : Denek 6'nın "Kişisel Yaklaşım"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik.

5.6.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Yapı elemanı tasarımının mimari tasarım süreci içerisindeki yerini orta düzeyde değerlendiren Denek 6, bunun tasarıma göre değişebilecek bir tutum olduğunu, yapı elemanı tasarımının her zaman göz önünde bulundurulması gerektiğini ancak önceliğinin tartışmalı olduğunu not etmiş, bu önceliğin çoğu zaman diğer evrelere göre daha az olduğunu vurgulamıştır. Mimari tasarım sürecinn tamamı ile yapı elemanı tasarımı arasındaki ilişkinin ise ön proje evresinde kurulması gerektiğini, yapı elemanı tasarımının öncelikli olmadığı projelerde bile ilk etaptan itibaren konunun bilincinde olunması gerektiğini belirtmiştir.

Mimari tasarım eyleminde yöntemleşmenin tasarıma çok önemli katkılarda bulunacağını düşünen Denek 6, tasarımı ve yapıldığı çevreyi anlama/algılama/nedenselleştirme açısından yararlı olacağını not etmiştir. Yapı elemanı tasarımının yöntemleşmesi konusunda ise daha olumsuz düşünen Denek 6, bu durumun yapı elemanı oluşturmaya orta derecede katkı sağlayacağını düşünmektedir. Ancak bununla birlikte bu yöntemleşmenin tasarım bileşenlerinin algılanması açısından faydalı olabileceğini eklemiştir. Yapı elemanı tasarımının bir model ile yapılmasının bütünsel tasarıma katkısının koşula ve tasarıma göre değişkenlik gösterececeğini de not etmiştir.

Deneyimlemiş olduğu R&D yöntemi ve kişisel yaklaşımı kıyaslaması yapılması istendiğinde Denek 6, tasarım probleminin tanımlanması, veri toplama ve toplanan

verilerin analizi konusunda modeli daha başarılı bulmuş, kişisel yaklaşımında belirsiz noktalar olabilecekken, R&D yönteminin tanım, bilgilendirme, veriler ve analiz konularında çok daha faydalı olduğunu ifade etmiştir.

Denek 6, kişisel yaklaşımı ile yapı elemanı tasarımı yaparken çok az seçenek olmamasını sağlarken, çok fazla seçenek arasında boğulmamak amacıyla genellikle üç seçenek üzerinde durduğunu bilgisini verirken, deney sırasında kişisel yaklaşımı ile ikişer yapı elemanı alternatifi geliştirmiştir. Seçenek geliştirme konusunda R&D modelinibilgilendiriciliği ve sunduğu seçenekler nedeniyle daha kullanışlı bulurken yöntem içerisindeki eliminasyonların seçenek artışını engellediğini söylemiştir. Denek 6'ya göre oluşturulan bu seçeneklerin değerlendirilmesi konusunda kişisel yaklaşımı o andaki bilgi birikimine bağlı olduğundan "biraz ezber" olduğundan seçenekli ve açıklamalı olan R&D yöntemi daha rasyoneldir.

Yaklaşımların uygulanmasındaki kolaylık açısından bakıldığında ise Denek 6, kişisel yaklaşımının kendisine özgü oluşundan, modelin ise etkili yönlendirmelerinden dolayı aynı oranda, "iyi" olarak puanlamıştır. Deneğe göre kişisel yaklaşımındaki kolay uygulanabilirlik düzeyi, elemandan beklenen performansların sentezlenmesi, detaylı tasarım ve tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evrelerinde düşerken, aynı düşüş R&D yönteminde öntasarım ve değerlendirilmesi yapılan tasarım seçeneklerinin elenmesi evrelerinde görülmektedir.

R&D yöntemi içerisinde kullanıcıyı bilgilendirici tutum, Denek 6'ya göre çözüme ulaşmayı kişisel yaklaşımına oranla daha da hızlandırmaktadır. Kişisel yaklaşımı, yine elemandan beklenen performansların sentezlenmesi, detaylı tasarım ve tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evrelerinde kendisini yavaşlatırken, R&D yönteminde ise ön tasarım ve değerlendirilmesi yapılan tasarım seçeneklerinin elenmesi evrelerinde çözüme ulaşmadaki hızında azalma olmuştur.

Konu yaratıcılığa geldiğinde, İçeridiği tüm adımlarda yaratıcının sınırlandığını belirten Denek 6, kişisel yaklaşımının R&D modeline göre yaratıcılığa daha çok olanak verdiğini belirtmiş, R&D yöntemini "kısıtlayıcı" olarak nitelendirmiştir. Ancak kısıtlamaların daha yaratıcı sonuçlar doğurabileceğini de not etmiştir.

Tasarım probleminin tam çözümüne ulaşabilme ile ilgili olarak da R&D kişisel yaklaşımında belirsiz noktalar kalabileceğinden R&D yöntemini daha güvenilir bulmuştur. Ayrıca Denek 6, geri dönüşlere olanak vermesi açısından, bilginin

tasarımla bütünlenmesi ve bütün-parça ilişkisinin kurulması açılarından yine R&D yöntemini daha iyi bulmuş,yöntemin verileriyle geri dönüşlere olanak verdiğini, hazır olan bilginin tasarımı daha kolay etkilediğini ve model içerisinde yapı elemanları için gereksinimlerin bildirilmesinin faydalı olduğunu not etmiştir. Bunların yanında yaklaşımların bütünsel tasarıma katkılarını ve malzeme seçiminde sağladıkları kolaylıkları her ikisi için de iyi olarak nitelendirirken malzeme seçiminde R&D modelinin daha yararlı olduğunu ama kolaylıkta çok fark yaratmadığını belirtmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda da R&D yöntemini, yapısal tasarım bilgisi sınırlı olduğundan çoğu koşul için kendisine uygun olduğunu ifade etmiş, gelecekteki tasarımlarında gereken durumlarda bu yöntemi kullanabileceğini dile getirmiştir. Ancak yöntemin tamamiyle kendisine uyarlanabilir olması gerektiğini de vurgulamıştır. Modeli kendisine uyarlama söz konusu olduğunda ise ön tasarım ve tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evrelerinde değişiklik yaparak, yaratıcılığa daha açık bir sistem oluşturabileceğini belirtmiştir.

5.7 Deney 7

25 yaşındaki bayan Denek 7, 2008 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Restorasyon Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Denek 7, mimarlık alanında 1-3 yıl arası profesyonel olarak çalışmıştır. Çalışma alanlarını, tasarım ofisleri, rölöve, restorasyon ve restütisyon projeleri ve ölçüm çalışmanları şeklinde sıralamak mümkündür. Tasarım çalışmalarında ağırlıklı olarak, ön proje, uygulama projesi, maket yapımı, rölöve, restorasyon, restütisyon projeleri ve ölçüm çalışmaları aşamalarında çalışmıştır. Tasarım ofislerinde ağırlıklı olarak çizim, maket yapımında malzeme seçimi, paftaların ifadelendirilmesi, çizimlerde düzeltmeler ve İstanbul dışı projelerde alan çalışmaları gibi görevleri üstlenmiştir.

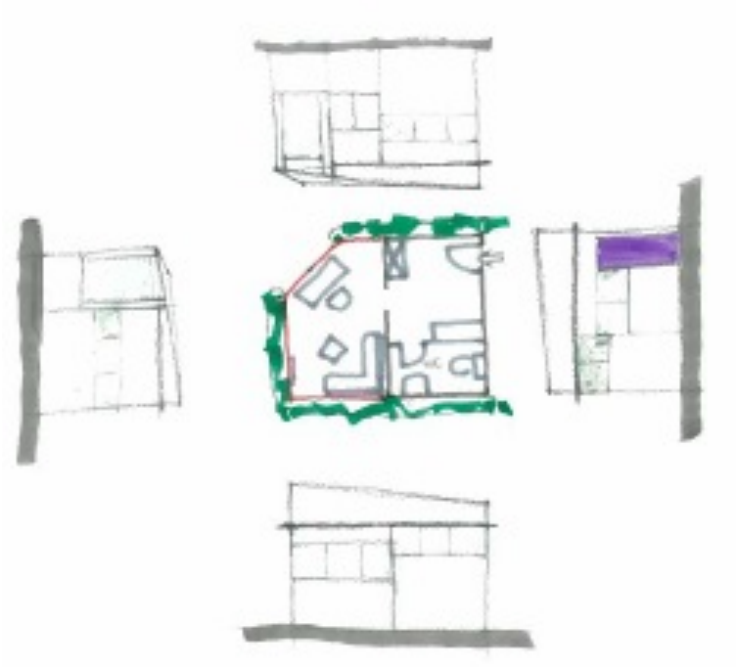
Deney, 23.12.2010 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki uygun, boş bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.25):

Çizelge 5.25 : Deney 7'e ait süreler.

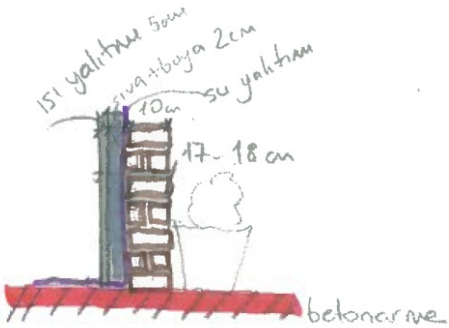
	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	4 dk	72 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk 30 sn	48 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	16 dk 30 sn	140 dk

Aşağıda Denek 7'nin Bütünsel Tasarım etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesinin planı ve dört görünüşü bulunmaktadır (Şekil 5.43):



Şekil 5.43 : Denek 7'nin "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi çizimleri.

5.7.1 Denek 7'nin kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



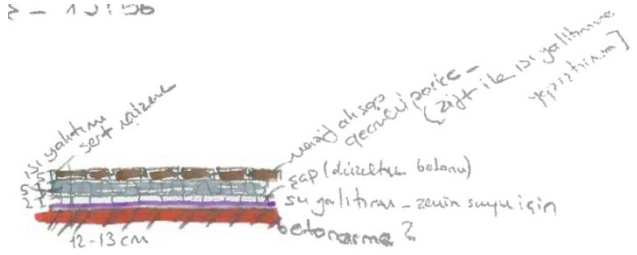
Şekil 5.44 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

Denek 7'nin, kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar (Şekil 5.44) ve döşeme (Şekil 5.45) tip detay çizimlerin ikisi de serbest el ile kısmen oranlı ve ölçeksiz bir niteliğe sahiptir. İki boyutlu olarak dışsallaştırdığı eleman tasarımlarında katmanlardaki ve malzemelerdeki farklılaşmayı dış duvar tasarımında sadece tarama, döşeme tasarımında ise tarama ve renk kullanımı ile vurgulamıştır. Denek 4'ün bu elemanlar için yapmış olduğu çizili anlatımlar içerisinde katmanların yapım tekniği bilgisine tam olarak yer vermekle birlikte her iki eleman için oluşturduğu tip detayın çizim kalitesi nitelikli bulunmuştur (Çizelge 5.26).

Çizelge 5.26 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	10	10
Çizim Niteliği	Serbest El, Kısmen Oranlı	Serbest El, Kısmen Oranlı
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Renk	Tarama, Renk
Çizim Kalitesi	8	8
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	5	7
Katman İşlevleri	5	8
Katman Malzemesi	1	5
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	1	7
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	10
Yazıların Kompozisyonu	2	2
ORTALAMA	5	6

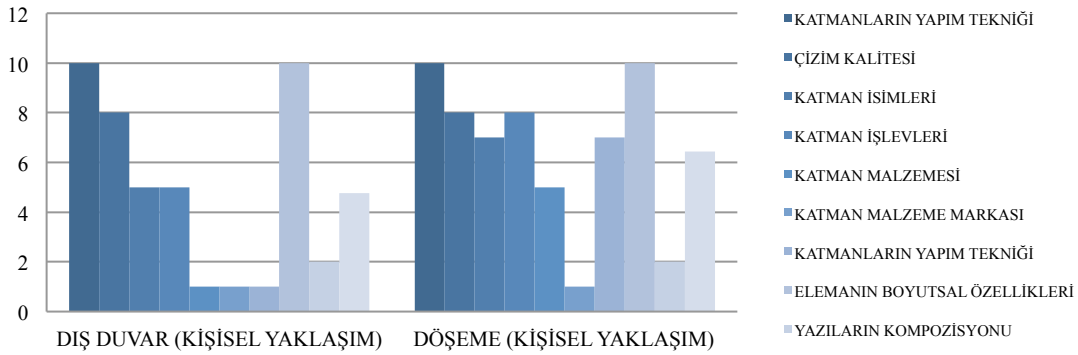
Elemanların yazılı anlatımlarına bakıldığında ise dış duvar tip detayı tasarımı için katman isim ve işlevleri eksik bir şekilde verilirken, yine dış duvara ait katmanlara ait malzeme, malzeme markası ve yapım tekniği bilgisine yer verilmemiştir.



Şekil 5.45 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi.

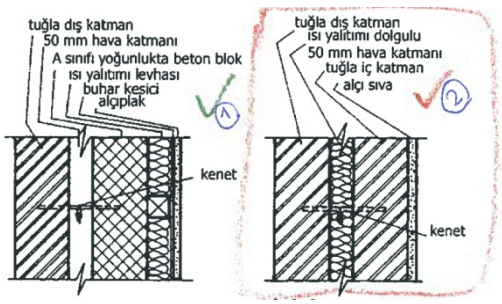
Döşeme tip detay tasarımına ait yazılı anlatımlarda ise katman isim, işlev ve yapım tekniği bilgileri bulunurken, katmanlara ait malzeme seçiminin yetersiz bir şekilde yapıldığı, malzeme markalarının ile belirlenmemiş olduğu görülmektedir. Her iki eleman için de eleman boyutları tam olarak verilirken, yazıların kompozisyonu düzensiz ve niteliksiz bulunmuştur.

Aşağıda Denek 7 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.46):



Şekil 5.46 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.7.2 Denek 7'nin R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.47 : Denek 7'nin "R&D Yöntemi" etabında üretmiş olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimleri.

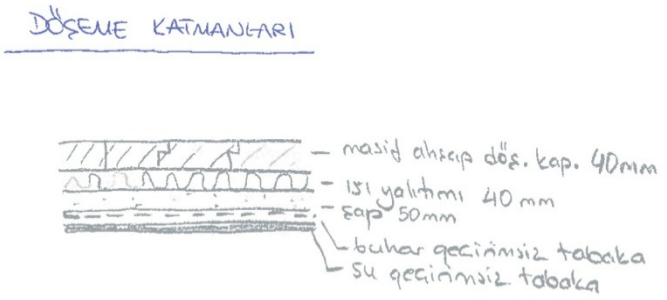
Denek 7'nin R&D yöntemini kullanarak iki adet dış duvar tip detayı geliştirirken ek 1 dosyasında verilmiş olan örnekler arasından seçim yapmıştır (Şekil 5.47). Bu nedenle ölçekli olarak, iki boyutlu çizilmiş olan çizimler, katmanların yapım tekniği hakkında tam bilgi vermektedir. Ayrıca katman isimleri ve işlevleri de bu çizimler üzerindeki yazılı anlatımlarda tam olarak yer almaktadır. Bu yazılı anlatımlar

içerisindeki malzeme seçimleri eksik olarak bulunmakla beraber, yapım teknikleri ve elemanların boyutsal özelliklerine ait bilgiler oldukça eksiktir. Katmanların malzemeleri ile ilgili marka seçimleri ise hiç yapılmamıştır (Çizelge 5.27).

Çizelge 5.27 : Denek 7'nin "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar 1	Dış Duvar 2	Döşeme
Çizili Anlatım			
Katmanların Yapım Tekniği	10	10	8
Çizim Niteliği	Ölçekli (Örneklerden Seçim)	Ölçekli (Örneklerden Seçim)	Serbest El, Kısmen Oranlı
Çizimde Boyut	2D	2D	2D
Grafiksel Anlatım	TARAMA	TARAMA	TARAMA
Çizim Kalitesi	10 (Örneklerden Seçim)	10 (Örneklerden Seçim)	7
Yazılı Anlatım			
Katman İsimleri	10	10	10
Katman İşlevleri	10	10	10
Katman Malzemesi	5	8	2
Katman Malzeme Markası	1	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	4	2	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	2	2	10
Yazıların Kompozisyonu	10	10	10
ORTALAMA	7	7	7

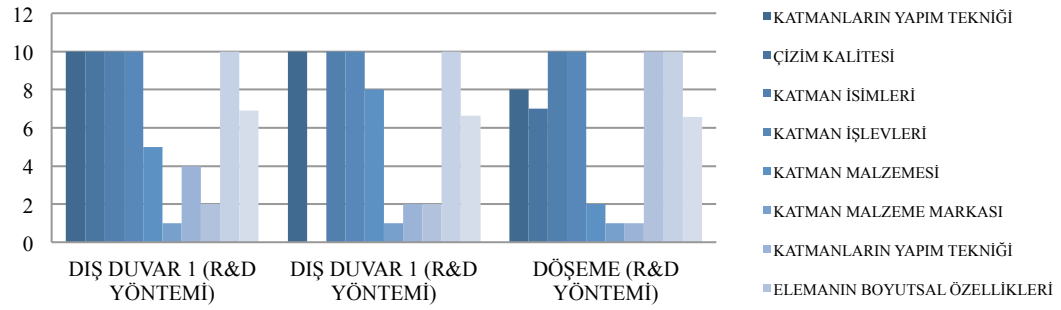
Döşeme tip detay tasarımında ise Denek 7, serbest el ile kısmen oranlı ve iki boyutlu bir çizili anlatım tercih etmiştir. Katmanlaşma ve malzemeler arası farklılaşmayı vurgulamak için tarama yöntemini kullanmış ve katmanların yapım tekniğine uygun ve bunu yansıtan bir çizili anlatım yapmıştır (Şekil 5.48).



Şekil 5.48 : Denek 7'nin "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi.

Sonuç olarak deneğin yapmış olduğu bu çizim nitelikli olarak değerlendirilmiştir. Çizili anlatımın yanı sıra yapılmış olan yazılı anlatımlarda ise katmanların isim ve işlevleri ayrıca elemana ait boyutsal özellikler eksiksiz olarak yer alırken, malzeme, malzeme markaları ve yapım teknikleri ile ilgili veriler bulunmamaktadır. Yazıların kompozisyonu ise oldukça düzenlidir.

Aşağıda Denek 7'nin, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.49):



Şekil 5.49 : Denek 7'nin "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.7.3 Denek 7'nin kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

Denek 7 tarafından geliştirilmiş olan dış duvar tip detay tasarımlarının bir uzman tarafından incelenmesi sonucunda, geçirimsizlik, yapılabilirlik ve malzeme-sistem seçimi kriterlerine göre kişisel yaklaşım ile üretilmiş detayın, R&D yöntemi ile üretilmiş detaylara oranla daha olumlu değerlendirildiği ve yüksek puan aldığı görülmektedir. Ancak söz konusu detayların taşıyıcılık bağlamında yapılan değerlendirmelerinde kişisel kaylaşım ile oluşturulmuş tasarımın, yöntemli tasarım sonucu elde edilen tip detaya kıyasla çok daha olumlu olduğu düşünülmüştür. Fakat her iki yaklaşım ile ortaya konan detaylar için, görsel etki kriterinin göz önünde bulundurulmaması ve parça-bütün ilşkisinin kurulmamasından dolayı olumsuz bir değerlendirme yapılmıştır. Yapılan bu puanlamaların sonucu olarak elde edilen ortalamada görülmüştür ki R&D yöntemi ile üretilmiş her iki dış duvar alternatifi de kişisel yaklaşıma oranla daha "doğru"dur ve beklentileri daha üst düzeyde

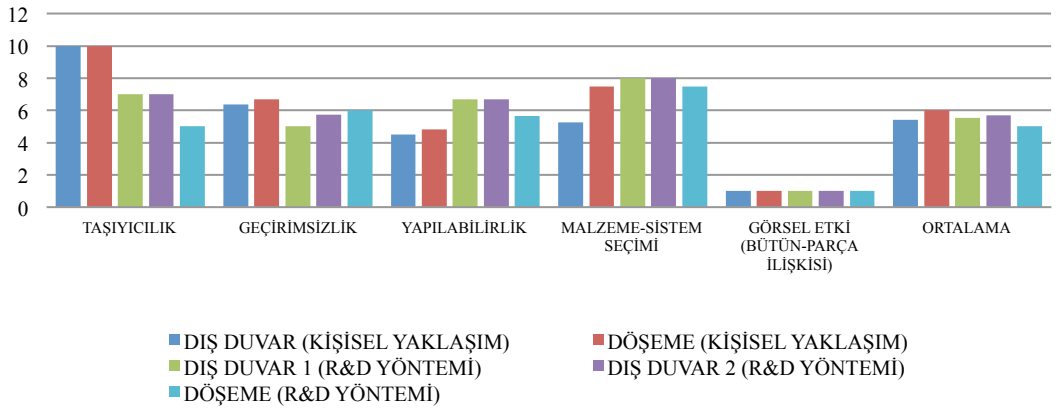
karşılamaktadır ancak yine de ortalamanın çok üstünde olmayan bir puan almıştır (Çizelge 5.28).

Çizelge 5.28 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım"ını ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM		R&D YÖNTEMİ		
	DIŞ DUVAR	DÖŞEME	DIŞ DUVAR 1	DIŞ DUVAR 2	DÖŞEME
Taşıyıcılık	10	10	7	7	5
Geçirimsizlik	6	7	5	6	6
Isıl Direnç / Performans	10	10	5	10	8
Nem Kontrolü	5		10	1	
Su Geçirimsizlik	10	10	10	5	8
Yangın	8	5	5	10	6
Yapılabilirlik	5	5	7	7	6
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	7	6	10	10	8
Yapım Aşamaları Etkinliği	7	8	10	10	9
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	6	9	10	10	9
Malzeme-Sistem Seçimi	5	8	8	8	8
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	8	8	9	9	8
Malzeme-Çevre Etkisi	8	10	8	8	8
Yüzey Düzeltme	1	8	10	10	10
Dayanıklık	8	8	10	10	8
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	1	1	1	1	1
Ortalama	5	6	6	6	5

Aynı uzmanın döşeme tasarımlarının değerlendirmesi sonucunda ise taşıyıcılık ve geçirimsizlik kriterlerinde R&D yöntemi ile oluşturulmuş tip detayın daha düşük puan aldığı görülmektedir. Özellikle taşıyıcılık anlamında model ile tasarlanan detayın beklentileri karşılamadan oldukça uzaklaştırğı görülmektedir. Malzeme ve sistem seçiminin "doğruluğu" kriteri bağlamında bakıldığında ise her iki detay da ortalamanın üstünde, eşit ve yüksek puanlar almıştır. Ancak yapılabilirlik kriteri göz önünde bulundurulduğunda ise R&D yöntemi ile üretilmiş döşeme detayı daha başarılı olduğu görülmektedir. Eleman ve bütünün görsel ilişkisinin kurulması konusu ise yine her iki yaklaşımda da göz ardı edilmiştir.

Aşağıda Denek 7'nin kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarına ait uzman görüşüne göre oluşturulmuş "doğruluk" ve beklentileri en üst düzeyde karşılama grafiği bulunmaktadır (Şekil 5.50):



Şekil 5.50 : Denek 7'nin "Kişisel Yaklaşım"ını ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik.

5.7.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Denek 7, mimari tasarım süreci içerisinde yapı elemanı tasarımının öneminin orta seviyede olduğu düşüncesindedir. Yapı elemanlarının, ön tasarım sırasında ilk anda çok ön planda olmadığını, ancak belli bir aşamadan sonra uygulamanın, ön tasarımı gerçekçi kılmak için gerektiğini belirtmiştir. Bütünsel tasarıma göre eleman ölçeğine inmenin, elemandan bütünsel tasarıma doğru gitmekten daha fazla kendisine uygun olduğunu, diğer türlüsünün sınırlayıcı ve estetikten uzak olabileceğini ifade etmiştir.

Yapı elemanı tasarımı evresinin ise süreç içerisinde ön proje ile uygulama projesi arasında düşünülmesi ve ilişki kurulması gerektiğini savunmaktadır. Ön proje sonlandığında yapı elemanlarına dair de düşünceler oluşmuş, eskiz edilmiş olmalıdır.

Mimari tasarım sürecinin yöntemleşmesi konusunda kararsız bir bakış açısı olan Denek 7, her ne kadar model aracılığıyla tasarım yapılmış olsa da sezgilerin mutlaka katkısının bulunduğunu düşünmekte ve bu sezgilerin belki uygun bir model yardımı verimli bir şekilde kullanılmasının sağlanabileceğini ifade etmiştir. Yapı elemanlarının yöntemli tasarlanmasını ise sezgisel olarak akla gelmeyen seçeneklerin de sunalabilceği için faydalı olabileceğini belirtmiştir. Ancak yöntemli tasarım içerisinde bile sezgisel düşünce sisteminin var olacağını vurgulamıştır. Yapı elemanlarının yöntemli olarak tasarlanmasının da bütünsel tasarımın kararlarını etkileyebileceğini, geri dönüşler yapılması gerekebileceğini düşünmektedir. Bu durum tasarımın sorgulanması açısından olumlu olabileceğini ifade etmiştir.

Yaklaşımların, tasarım probleminin tanımlanmasına katkısı hakkında Denek 7, kişisel yaklaşımında kendiliğinden gelen bir problem tanımlamanın söz konusu olduğunu, bunun da deneyimlere göre şekillendiğini belirtmiştir. R&D yönteminde ise tasarım problemini tanımlamaya daha sistematik yaklaşıldığı için Denek 7 tarafından çok daha iyi olarak değerlendirilmiştir.

Kişisel yaklaşımını kullanırken veri toplamanın kendi inisiyatifinde olmasından dolayı kaynak aramak, araştırmak ya da bilgi birikiminden faydalanmak tek yöntem olduğunu ifade eden Denek 7, R&D modelinde ise temel kaynaklar verildiği için yönlendirme olduğunu ve bu durumun da daha rahat veriye ulaşılmasına imkan tanıdığını belirterek yaklaşımların tasarım probleminin çözümü için veri toplamaya olan katkısında R&D yöntemini çok daha olumlu bulmuştur. Ayrıca Denek 7'ye göre kişisel yaklaşımında toplanan verilerin analizi yine sezgisel olarak yapılırken R&D modelinde malzeme için ve eleman için ayrı ayrı analiz yaptırılmaktadır, dolayısıyla tasarım iki kez gözden geçirilmiş, daha iyi analiz edilmiş olmaktadır

Denek 7, kişisel yaklaşımıyla yapı elemanı tasarımı yaparken genellikle en az iki deneme yapmaya çalıştığını belirtmiştir. Ancak yapılan deneyde konunun kapsamı dolayısıyla seçenekli çalışmadığını, beklenenler az olduğu için tasarım probleminin de fazla karmaşık olmadığını ifade etmiştir. Bu durumda deneme yapmanın, tasarımı geliştirmeyebileceği sonucuna varmıştır.

R&D yöntemindeki seçenek geliştirme yaklaşımını daha rasyonel bulan Denek 7, model içerisindeki seçeneklerin olası tüm durumlara göre oluşturulduğu ve gereksinime göre seçim yapılarak seçenekler elendiği düşüncesindedir. Kişisel yaklaşımında ise seçenek geliştirerek ilerlemenin daha zor olduğunu, pek çok seçenek üretilip, bu üretilen seçeneklerin olabilirliğine bakmak gerektiğini, bu durumun da süreci uzatacağını belirtmiştir.

Denek 7, kişisel yaklaşımının uygulamasını daha kolay bulurken R&D yönteminde malzeme ve sistem analizinin, uzun süren ve kolay uygulanabilirliği düşüren adımlar olduğunu not etmiştir. Kişisel yaklaşımının tamamiyle bilgi birikimine dayalı olduğundan daha pratik olduğunu ancak güvenilirlik konusunda eksiklikleri olduğunu vurgulamıştır.

Denek 7'nin, yaklaşımların yaratıcılığa olanak vermesi hakkındaki görüşü kişisel yaklaşımında yaratıcılığın bilgi birikimiyle sınırlı olduğu, R&D yönteminde ise

tasarımı yapılırken akla gelmeyen seçeneklerin de sunulmasından dolayı yaratıcılığa olanak verildiği yönündedir. Ancak R&D yöntemi de detaylı tasarım evresinin sınırlı seçeneklerden oluşmasından dolayı yaratıcılık anlamında tam anlamıyla tatmin edici bir yaklaşım değildir.

Her iki yaklaşım ile de güvenilirlik azalmadan sonuca ulaşan Denek 7, buna rağmen çoğu koşul için kişisel yaklaşımını kendisine uygun bulmuştur.

5.8 Deney 8

27 yaşındaki Denek 7, 2006 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimari Tasarım Tezsiz Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Deneğin mimarlık alanında profesyonel 3 ile 5 yıl arası deneyimi bulunmakla birlikte, çalışma alanlarını, tasarım ofisi, şantiye, kurumsal bir firmada proje yönetimi şeklinde sıralamak mümkündür. Tasarım çalışmalarında ağırlıklı olarak ön proje,, metraj/keşif/şartname ve satın alma, zaman yönetimi aşamalarında çalışmıştır. Tasarım ofislerinde ağırlıklı olarak çizim ve şantiye kontrolü gibi görevleri üstlenmiştir.

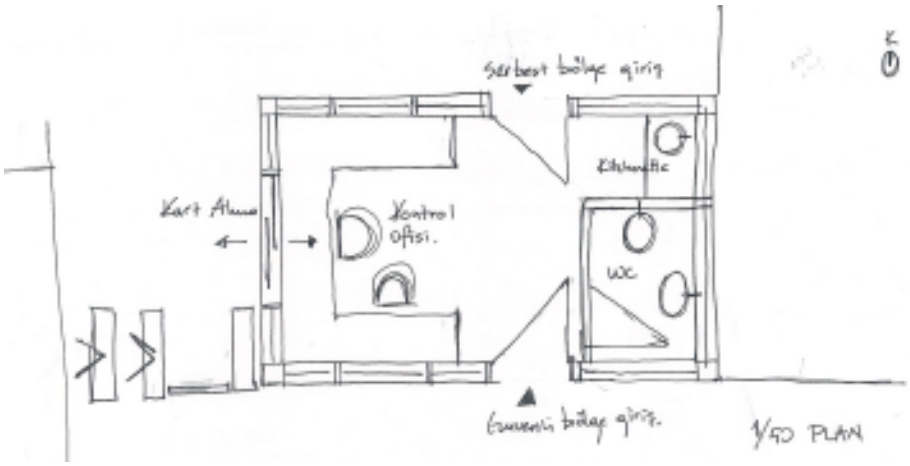
Deney, 02.02.2011 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki uygun, boş bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.29):

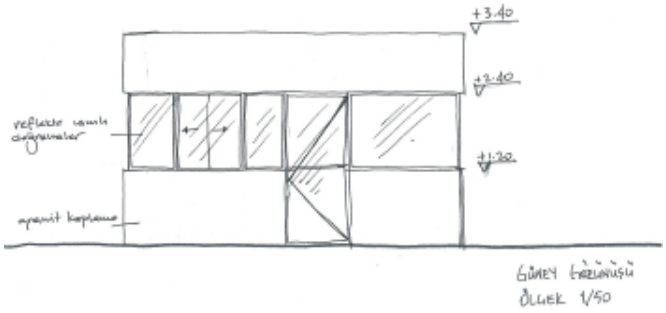
Çizelge 5.29 : Deney 8'e ait süreler.

	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 8 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	2 dk	82 dk
Bireysel Yaklaşım	4 dk	57 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	12 dk	112 dk

Aşağıda Denek 8'in Bütünsel Tasarım etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesinin planı (Şekil 5.51) ve görünüşü (Şekil 5.52) bulunmaktadır:

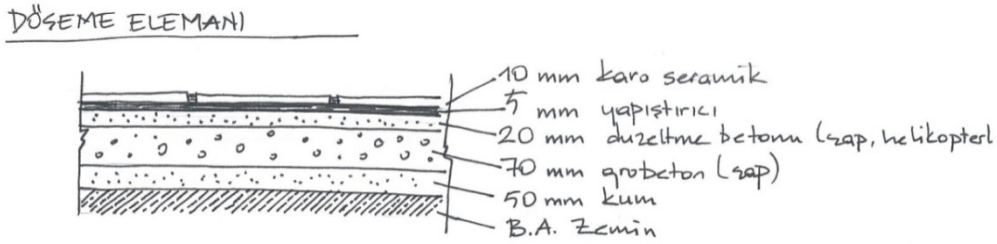


Şekil 5.51 : Denek 8'in "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi planı.



Şekil 5.52 : Denek 8'in "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi görünüşü.

5.8.1 Denek 8'in kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.53 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi.

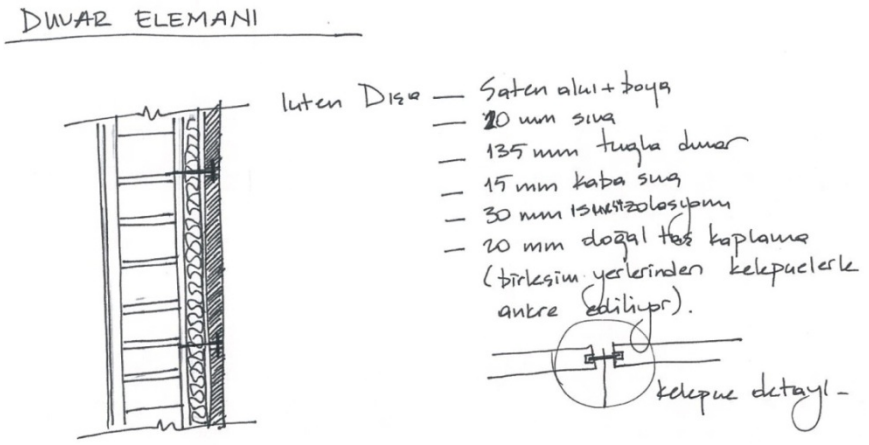
Çizim kalitesi çok nitelikli olarak değerlendirilen Denek 8, kişisel yaklaşımı ile oluşturmuş olduğu dış duvar (Şekil 5.54) ve döşeme (Şekil 5.53) tip detaylarının her ikisinde de serbest el ile, oranlı ancak ölçeksiz bir çizim tekniği seçmiş ve katmanlaşma ile ilgili farklılaşmayı vurgulamak için tarama yöntemini kullanmıştır.

Ayrıca yaptığı her iki çizim de katmanların yapım tekniklerine ait bilgileri yansıtır niteliktedir (Çizelge 5.30).

Çizelge 5.30 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

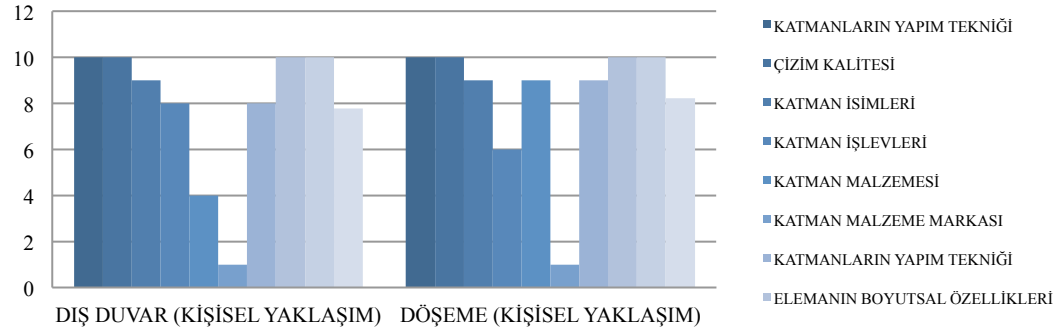
Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	10	10
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	10	10
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	9	9
Katman İşlevleri	8	6
Katman Malzemesi	4	9
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	8	9
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	10
Yazıların Kompozisyonu	10	10
ORTALAMA	8	8

Bu tasarımlar ile ilgili oldukça düzenli olarak değerlendirilen yazılı anlatımlarda ise katman isim, işlev, malzemeleri ve yapım tekniklerine ait bilgiler eksik olarak bulunmakla birlikte her iki elemana ait boyutsal özellikler ise tam olarak verilmiştir. Ancak elemanların katmanları için seçilmiş olan malzemeler ile ilgili herhangi bir marka belirtilmemiştir.



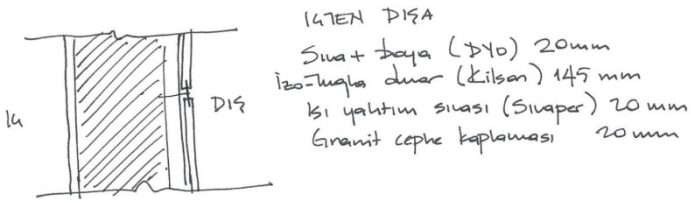
Şekil 5.54 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

Aşağıda Denek 8 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.55):



Şekil 5.55 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.8.2 Denek 8'in R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.56 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

Denek 8'in yapmış olduğu dış duvar (Şekil 5.56) ve döşeme (Şekil 5.57) tipik bölge detaylarına ait çizili anlatımlarda, katmanların yapım tekniklerine ait bilginin ortalamanın altında yer verilmiş, çizim kalitesi ise kısmen nitelikli bulunmuştur. Anlatım serbest el ile oranlı ancak ölçeksiz bir şekilde yapılırken katmanlaşmalardaki farklılaşma tarama yöntemi ile vurgulanmıştır (Çizelge 5.31).

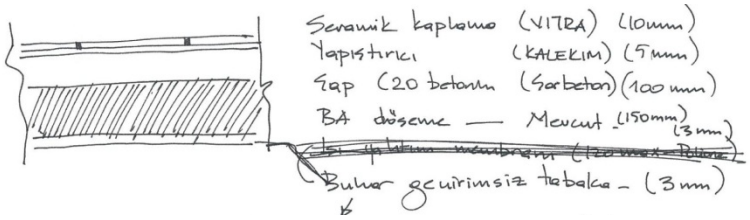
Çizelge 5.31 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	4	4
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	6	6

Çizelge 5.31 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

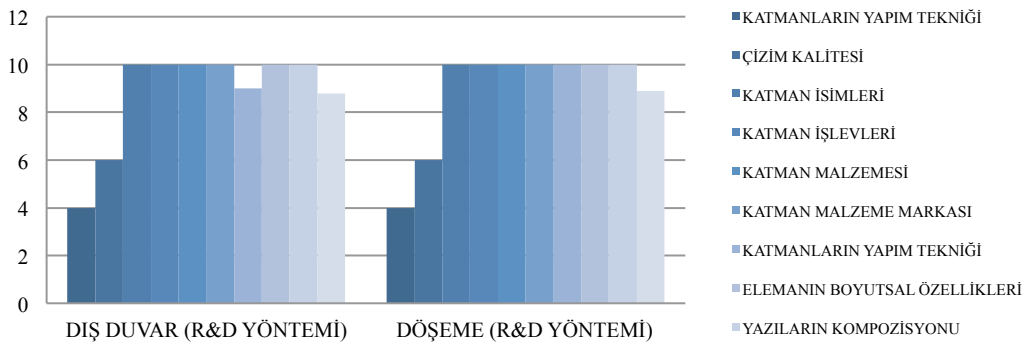
Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	10	10
Katman İşlevleri	10	10
Katman Malzemesi	10	10
Katman Malzeme Markası	10	10
Katmanların Yapım Tekniği	9	10
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	10
Yazıların Kompozisyonu	10	10
ORTALAMA	9	9

R&D yöntemi ile yapmış olduğu bu tip detay çizimlerine ek olarak deneğin yaptığı yazılı anlatımlarda her iki eleman için de katmanların isimleri, işlevleri, malzemeleri, malzemelerin markaları ve yapım tekniklerinin yanı sıra, elemanlara ait boyutsal özellikler eksizsiz bir şekilde verilmiştir. Ayrıca yazıların kompozisyonu da oldukça düzenli bulunmuştur.



Şekil 5.57 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detay çizimi.

Aşağıda Denek 8'in, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.58):



Şekil 5.58 : Denek 8'in "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.8.3 Denek 8'in kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

Denek 8'in geliştirmiş olduğu dış duvar tip detay tasarımları bir uzman tarafından incelendiğinde taşıyıcılık ve malzeme-sistem seçimi kriterlerindeki puanlamalarda az miktarda artış görülürken, geçirimsizlik kriterine yönelik performansı her iki yaklaşımda da aynı ortalama değerde görülmüştür. Ayrıca görsel etki kriterine bakıldığında her iki tasarımda da, parça ile bütün arasındaki ilişkinin göz önünde bulundurulmamasından dolayı, oluşturulan detaylar aynı yetersizlikte görülmüştür. Her kriterin belli ağırlıklarla ortalamaya katılması sonucu elde edilen değerlere bakıldığında ise her iki dış duvar tip detay tasarımı da ortalama ve üzeri olarak tanımlanabilecek bir puan almıştır (Çizelge 5.32).

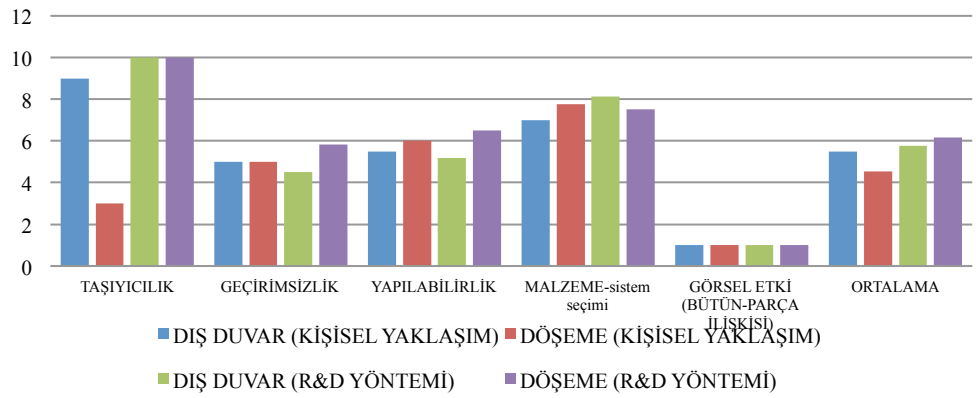
Çizelge 5.32 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşım"ını ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM		R&D YÖNTEMİ	
	DIŞ DUVAR	DÖŞEME	DIŞ DUVAR	DÖŞEME
Taşıyıcılık	9	3	10	10
Geçirimsizlik	5	5	5	6
Isıl Direnç / Performans	8	3	3	3
Nem Kontrolü	5		5	
Su Geçirimsizlik	5	4	5	9
Yangın	7	10	10	10
Yapılabilirlik	6	6	5	7
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	8	9	7	10
Yapım Aşamaları Etkinliği	8	9	8	9
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	9	9	9	10
Malzeme-Sistem Seçimi	7	8	8	8
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	7	9	9	9
Malzeme-Çevre Etkisi	8	8	9	8
Yüzey Düzeltme	10	10	10	10
Dayanıklık	6	8	9	6
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	1	1	1	1
Ortalama	6	5	6	6

Tasarımcının kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemi ile oluşturmuş olduğu döşeme tip detay tasarımlarına bakıldığında ise taşıyıcılık konusunda R&D modeli ile üretmiş olduğu eleman tip detayının uzman tarafından çok daha olumlu bulunduğu

görülmektedir. Ayrıca geçirimsizlik ve yapılabilirlik kriterlerine ait puanlamalarda da model ile üretilmiş detayların, taşıyıcılık kadar olmasa da, daha olumlu değerlendirilmiş olduğu görülmektedir. Malzeme-sistem seçimi kriteri bağlamında bir değerlendirme yapıldığında ise her iki yaklaşım ile üretilmiş detay da aynı derecede, olumlu olarak değerlendirilmiştir. Ancak yine döşeme tip detay tasarımında olduğu gibi Denek 8, parça- bütün ilişkisini göz önünde bulundurmadığından, elemanlara bu bakış açısıyla bakıldığında olumsuz olduğu düşünülmüştür. Bu değerlendirilmelerin ortalama puanlarına bakıldığında ise R&D modeli ile oluşturulmuş döşeme tip detayının kişisel yaklaşım ile oluşturulmuş detaya oranla daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Aşağıda Denek 8'in kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarına ait uzman görüşüne göre oluşturulmuş "doğruluk" ve beklentileri en üst düzeyde karşılama grafiği bulunmaktadır (Şekil 5.59):



Şekil 5.59 : Denek 8'in "Kişisel Yaklaşımı"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" ile ilgili grafik.

5.8.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Denek 8'in deney sonrası doldurmuş olduğu ankete bakıldığında Mimari tasarlama eyleminin yöntemli olarak, model aracılığıyla yapılmasının tasarıma katkıları hakkında bütünsel bir model üzerinden tasarımın yapılmasının diğer tüm disiplinler ile entegrasyon sürecinde önemli yararlar sağlamadığını, yapı elemanları tasarımı eyleminin yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasının yapı elemanları tasarımına katkıları hakkında ise yapı elemanı tasarımı bir yöntem ile değil teknik bilgi alt yapısına sahip olunması ile ilgili bir mesele olduğunu belirtmiştir.

R&D yönteminin, veri toplama konusunda daha ayrıntılı bir ön çalışmayı gerektirdiği için daha detaycıl bir yaklaşımı beraberinde getirdiğini belirten Denek 8, yöntem içerisinde veri toplamak için yapılan çalışmalar yeterli düzeyde olduğunu ve bu verilerin analizinin belirli bir sistemde gittiği için bireye dayalı analizlerden daha sistematik ve detaylı olduğunu vurgulamıştır.

Genellikle yapmış olduğu yapı elemanı tasarımlarında tek seçenek oluşturduğunu ve bir otoriteye onaylattığını söyleyen tasarımcı, bilir kişi isterse çözüm üzerinden alternatifler oluşturabileceğini belirtmiştir. Deney içerisindeki kişisel yaklaşım ile yapı elemanı üretirken de tek seçeneğin yeterli geldiğini vurgulamıştır. Deney içerisinde R&D modeli ile kişisel yaklaşımın seçenek geliştirme yaklaşımları değerlendirdiğinde R&D yönteminde kademeli biçimde tasarım yapıldığı için daha başarılı olduğunu söylemiştir ayrıca R&D modelinin, çok ayrıntılı kontrol ve geri dönüş imkanı veridiğini belirtmiştir.

Denek 8'in çözüme ulaşmadaki hız açısından yavaş olarak değerlendirdiği R&D yöntemi için içerisindeki prosedürel aşamalar zaman kaybettirdiğini söylemiştir. Her iki yaklaşım da yaratıcı çözümler verebilirken, Denek 8 tarafından sınırlamaların en başta ortaya konması, yaratıcı zihin egzersizini de etkilediği şeklinde değerlendirilmiştir.

Tasarımcıya göre R&D yöntemi daha sistematik bir yaklaşıma sahip olduğu için daha kolay geri dönüşlere izin vermektedir. Bilginin tasarımla bütünlenmesi konusunda ise kişisel yaklaşımda aslında bir veritabanı olmadığını, bireyin kendi tecrübesini kullandığını belirtmiştir. Bunun yanında R&D yönteminin, ne olursa olsun bireysel yaklaşımdan daha sınırlayıcı bir yapıya sahip ve yeni araştırmalara daha kapalı olduğunu söylemiştir. Denek 8, kullanmış olduğu R&D yöntemini ileriki tasarımları için büyük ölçekli projelerde belki kullanabileceğini belirtirken, model üzrinden proje bazlı değişiklikler olabileceğini söylemiştir.

5.9 Deney 9

Denek 9, 2009 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Deney, 04.02.2011 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde

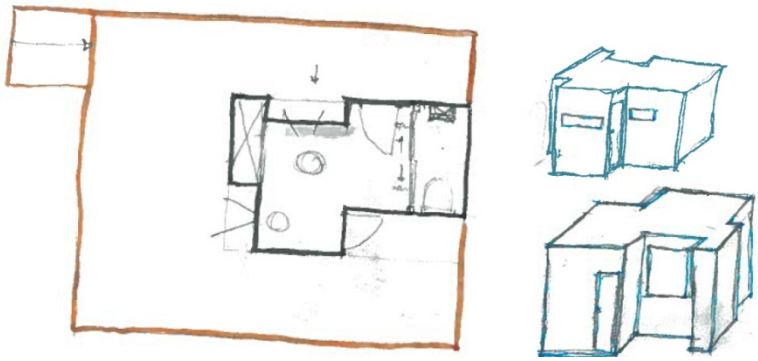
yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki uygun bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.33):

Çizelge 5.33 : Denek 9'un Deney Süreleri.

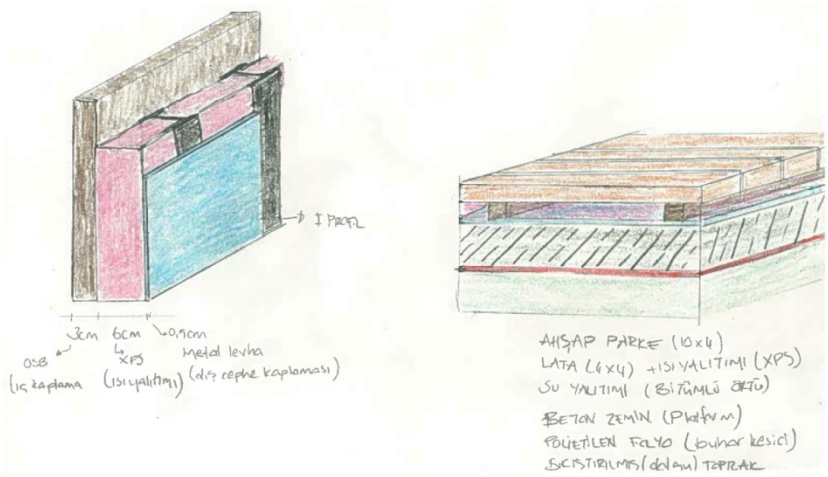
	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 3 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	1 dk 30 sn	80 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk	75 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	14 dk	130 dk

Aşağıda Denek 9'un Bütünsel Tasarım etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesinin planı ve perspektifleri bulunmaktadır (Şekil 5.60):



Şekil 5.60 : Denek 9'un "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi plan ve perspektifleri.

5.9.1 Denek 9'un kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.61 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamışolduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detay çizimleri.

Denek 9, kişisel yaklaşımı ile otopark bekçi kulübesine ait istenilen yapı elemanlarını tasarlarken dış dıvar için tek seçenek geliştirmiş, döşeme için ise iki adet kavramsal düzeyde ön tasarım yaptıktan sonra bir eleme yaparak sonucu teke indirmiştir.

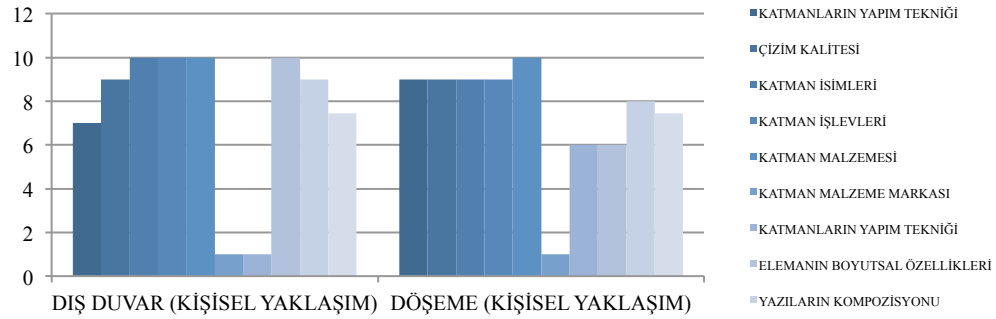
Denek 9, serbest el ile oranlı olarak yaptığı çizimlerde her iki elemana da ait ön tasarımlarda iki boyutlu anlatımlar kullanırken, kesin tasarımlarda üç boyutlu çizim tekniğini seçmiştir (Şekil 5.61). Bu iki boyutlu çizimlerinin ikisinde de eleman katmanlarına ait katman isimleri, işlevleri ve malzemeleri eksiksiz olarak verilmiştir (Çizelge 5.34).

Çizelge 5.34 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretilen tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	7	9
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı	Serbest El, Oranlı
Çizimde Boyut	2D (Ön), 3D (Son)	2D (Ön), 3D (Son)
Grafiksel Anlatım	Tarama, Renk	Tarama, Renk
Çizim Kalitesi	9	9
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	10	9
Katman İşlevleri	10	9
Katman Malzemesi	10	10
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	1	6
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	6
Yazıların Kompozisyonu	9	8
ORTALAMA	7	7

Ancak seçtiği bu malzemelere ait marka isimleri ve katmanların yapım tekniklerine ait yazılı bilgiler yine her iki eleman çiziminde de bulunmamaktadır. Fakat söz konusu elemanlara ait boyutsal özelliklere ait bilgiler belirtilmiştir. Bu yazılı anlatımlar kısmen düzenli olarak değerlendirilmiştir.

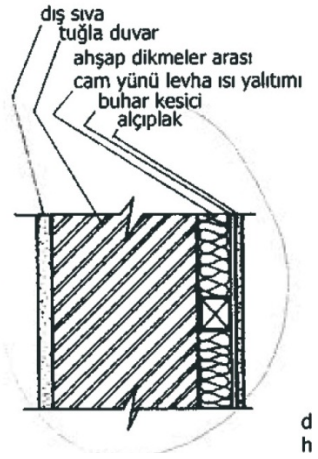
Aşağıda Denek 9'un, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.62):



Şekil 5.62 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretilen tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.9.2 Denek 9'un R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi

Denek 9, kişisel yaklaşımından farklı olarak R&D yöntemi ile dış duvar ve çatı yapı elemanlarını tasarlarken özgün bir detay tasarımına yönelmeyip, kendisine deneyin başında verilmiş olan dokümanlardan Ek 1-Dış Duvarlar ve Ek 2-Döşemeler kitapçıklarındaki örnekler arasından seçim yapmış ve bu seçimleri kendi tasarımına uyarlamıştır (Şekil 5.63).



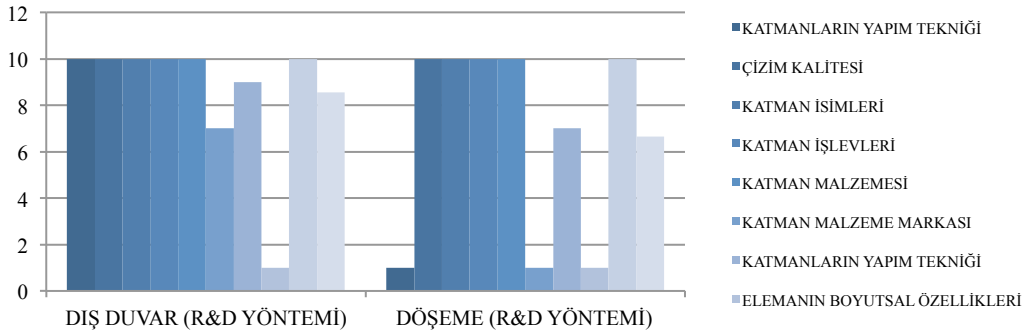
Şekil 5.63 : Denek 9'un "R&D Yöntemi" etabında seçmiş olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

Dış duvar ve döşeme tasarımına ait yazılı bilgilerde katman isimleri, işlevleri ve malzemeleri eksiksiz bir şekilde mevcutken katmanlara ait malzeme markaları sadece dış duvar için belirtilmiştir. Ancak yine her iki eleman için de katmanların yapım tekniği ve elemanların boyutsal özelliklerine ait bilgiler verilmemiştir (Çizelge 5.35).

Çizelge 5.35 : Denek 9'un "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar (Ek 1'den Seçim)	Döşeme (Ek 2'den Seçim)
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	10	1
Çizim Niteliği	Ölçekli	Ölçekli
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	10	10
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	10	10
Katman İşlevleri	10	10
Katman Malzemesi	10	10
Katman Malzeme Markası	7	1
Katmanların Yapım Tekniği	9	7
Elemanın Boyutsal Özellikleri	1	1
Yazıların Kompozisyonu	10	10
ORTALAMA	9	7

Aşağıda Denek 9 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.64):



Şekil 5.64 : Denek 9'un "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.9.3 Denek 9'un kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

Denek 9 tarafından geliştirilmiş olan dış duvar tasarımının bir uzman tarafından yapılmış olan değerlendirilmesine bakıldığında R&D yöntemi ile tasarlanmış tip

detayın taşıyıcılık, geçirimsizlik ve yapılabilirlik kriterlerine göre beklenenleri karşılamada çok daha başarılı olduğu görülmektedir. Ayrıca bütünsel tasarım ile eleman tasarımının görsel ilişkisi kişisel yaklaşım ile üretilmiş dış duvar tip detayında tamamen göz ardı edilmişken, R&D yöntemi ile tasarlanmış elemanda bu ilişki başarılı bir şekilde kurulmuştur. Malzeme ve sistem seçimi konusunda ise her iki yaklaşım da eşit puanla ortalamanın üstünde değerlendirilmiştir. Ortalama puanlamaya bakıldığında ise görülmektedir ki R&D yöntemi ile tasarlanmış dış duvar tip detayı beklentileri çok daha iyi karşılamaktadır (Çizelge 5.36).

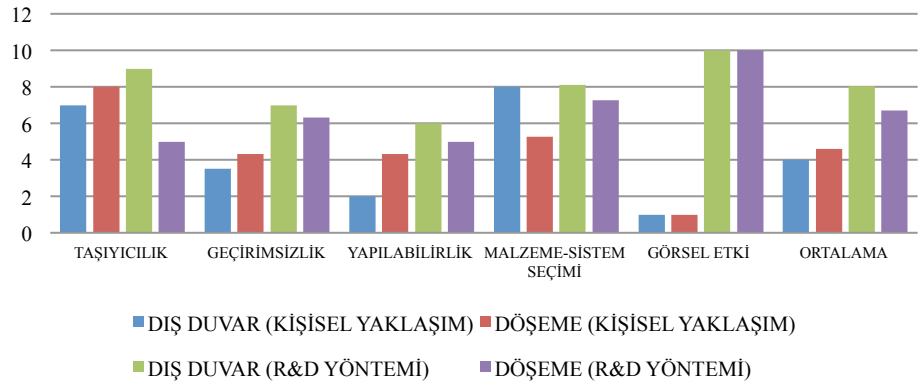
Çizelge 5.36 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşımı"nı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentileri en üst düzeyde karşılanması.

KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM		R&D YÖNTEMİ	
	DIŞ DUVAR	DÖŞEME	DIŞ DUVAR	DÖŞEME
Taşıyıcılık	7	8	9	5
Geçirimsizlik	4	4	7	6
Isıl Direnç / Performans	10	8	8	8
Nem Kontrolü	1		10	
Su Geçirimsizlik	5	8	10	10
Yangın	1	1	10	6
Yapılabilirlik	2	4	6	5
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	1	5	8	5
Yapım Aşamaları Etkinliği	5	8	10	10
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	5	8	10	10
Malzeme-Sistem Seçimi	8	5	8	7
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	9	7	9	7
Malzeme-Çevre Etkisi	9	9	9	8
Yüzey Düzeltme	10	1	10	10
Dayanıklık	8	8	9	8
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	1	1	10	10
Ortalama	4	5	8	7

Döşeme tasarımlarının değerlendirilmesine bakıldığında geçirimsizlik, yapılabilirlik ve malzeme-sistem seçimi kriterlerinde R&D modeli ile oluşturulmuş döşeme tip detayı, kişisel yaklaşıma oranla yüksek puanlar almıştır ve yine dış duvar tasarımlarında olduğu gibi bütünsel tasarım ile eleman tasarımının görsel ilişkisi kişisel yaklaşımda tamamen göz ardı edilmiş, R&D yönteminde ise tam olarak kurulmuştur. Ancak taşıyıcılık kriterine göre kişisel yaklaşım ile üretilmiş döşeme tasarımı, model ile oluşturulmuş olana kıyasla çok daha başarılıdır. Bu

değerlendirilmelerin ortalaması alındığında ise kişisel yaklaşım ile üretilmiş tip detay ortalama bir değerde kalırken, R&D yöntemi ile tasarlanmış eleman ortalamanın üstünde, çok daha yüksek bir puan almıştır.

Aşağıda Denek 9'un kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarına ait uzman görüşüne göre oluşturulmuş "doğruluk" ve beklentileri en üst düzeyde karşılama grafiği bulunmaktadır (Şekil 5.65):



Şekil 5.65 : Denek 9'un "Kişisel Yaklaşımı" ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" ile ilgili grafik.

5.9.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Mimari tasarlama eyleminin yöntemli olarak, model aracılığıyla yapılmasının her türlü tasarıma faydalı olmayacağını, katkıları olduğu gibi işe yaramadığı noktaların da olacağını savunan Denek 9, Yapı elemanı yasarımında ise yöntemin, tasarımdan çok, yapı elemanını öncelik olarak sunduğu için yapı elemanları tasarımına katkısının olduğu düşünmektedir. Yöntemli tasarımın faydasını, bütünsel tasarımda düşünülmemiş detayları/sorunları hatırlatması olabileceğini, ancak model ile bütünsel bir tasarımın ortaya çıkmasının zor olduğunu vurgulamıştır.

Denek 9, tasarım probleminin tanımlanması konusunda R&D yönteminin tasarm problemini elemanlar ve malzeme üzerinden tanımladığını. yönetmelik, sınırlama vs. kişisel yaklaşımı için tasarım aşamasında etkili olmadığı için problem, kullanım (eylem) ve kullanıcı (özne) üzerinden değerlendirildiğini belirtmiştir.

Yaklaşımların tasarım probleminin çözümü için veri toplamaya (kullanıcıgereksinimleri, çevre vb.) katkısı ile ilgili olarak, kişisel yaklaşımındaki, birikimi ve sezgilerle veri toplamanın bu konuda yaklaşımı zayıf bıraktığını, R&D

modelinin ise tasarım problemini veriler üzerinden eleman ve malzemeye yönlendirliği için veri toplama konusunda daha kuvvetli olduğunu belirtmiştir.

Genel olarak yapı elemanı tasarımı yaparken 4 veya 4'ten fazla seçenek geliştirdiğini söyleyen tasarımcı, mekanı kurarken, kuramsal olarak çözümleneceğini düşünerek yapı elemanlarını başlangıçta çeşitli tutmaktadır. R&D yöntemini kullanırken, seçenek sayısının, karşılaştığı örneklerden seçmek ve dönüştürmek, firmaların önerdiği hazır çözümlerden yararlanmak şeklinde oluşu nedeniyle tasarım seçenekleri konusunda kısıtlayıcı olmuş olabileceğini belirtmiştir.

Kişisel yaklaşımını, sezgisel, R&D modelini ise rasyonel, akılcı olarak tanımlayan Denek 9, kolay uygulanabilirliğin tasarım problemine göre değişiklik göstereceğini, genel bir cevap verilemeyeceğini düşünmektedir. Çözüme ulaşmadaki hız açısından ise bu deney kapsamında R&D modelini hızlı, kişisel yaklaşımını orta olarak değerlendiren tasarımcıya göre buna rağmen genele vurulduğunda sonucun probleme göre değişeceğini savunmaktadır. Ayrıca R&D modelinin yaratıcılığa olanak vermesi pek mümkün olmadığını düşünmektedir.

5.10 Deney 10

24 yaşındaki Denek 10, 2009 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Lisans programı mezunu olup yine İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programında eğitimine devam etmektedir. Deneğin mimarlık alanında profesyonel 1 ile 3 yıl arası deneyimi bulunmakla birlikte, çalışma alanı tasarım ofisleriyle sınırlıdır. Tasarım çalışmalarında, ağırlıklı olarak ön proje, uygulama projesi, metraj/keşif/şartname ve bilgisayar destekli 3 boyutlu modelleme aşamalarında çalışmıştır. Tasarım ofislerinde ağırlıklı olarak tasarım ve uygulama projesi çizimi, metraj ve keşif hazırlanması, ihale dosyası hazırlığı, uygulama kontrolü gibi görevleri üstlenmiştir.

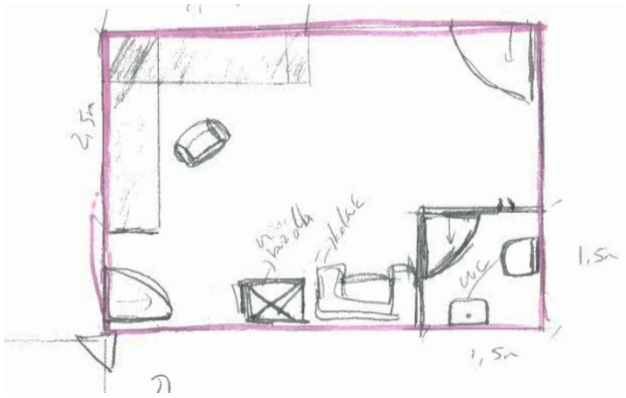
Deney, 09.12.2010 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Yerleşkesi'ndeki Mimarlık Fakültesi Kütüphanesi'nde yapılmıştır. Deneyin uygulanması için kütüphane ana mekânındaki boş ve uygun bir masa seçilmiştir.

Deney sırasında her etap ile ilgili süreler aşağıdaki gibidir (Çizelge 5.37):

Çizelge 5.37 : Deney 10'a ait süreler.

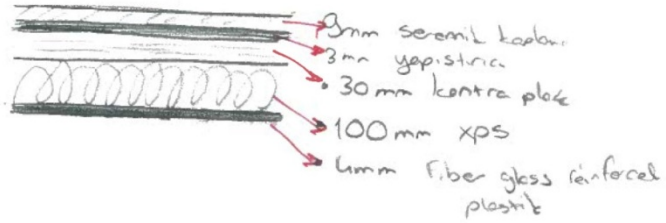
	Her etabın tasarımcıya anlatılma süresi (dk)	Her etabın Denek 3 tarafından tamamlanma süresi (dk)
Bütünsel Tasarım	1 dk	56 dk
Bireysel Yaklaşım	1 dk 30 sn	57 dk
Rich&Dean Yaklaşımı	15 dk	120 dk

Aşağıda Denek 9'un Bütünsel Tasarım etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesinin planı ve perspektifleri bulunmaktadır (Şekil 5.66):



Şekil 5.66 : Denek 10'un "Bütünsel Tasarım" etabında tasarlamış olduğu otopark bekçi kulübesi plan ve perspektifleri.

5.10.1 Denek 10'un kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme tipik bölge detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.67 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu döşeme tipik bölge detayı çizimi.

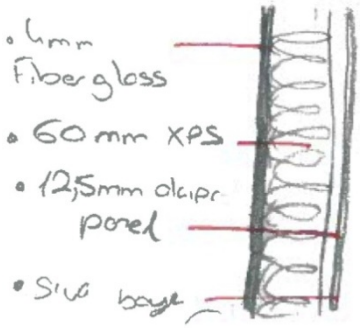
Denek 10, serbest el ile oranlı ancak ölçeksiz olarak, gerçekleştirdiği dış duvar (Şekil 5.68) ve döşeme (Şekil 5.67) çizimlerinde, iki boyutlu bir anlatım tercih etmiştir. Her iki eleman tasarımındada katmanlaşmayı belirtmek için seçtiği grafiksel anlatım taramadır. Denek 10'un kişisel yaklaşımı ile oluşturduğu bu tasarımların çizili anlatımları içerisinde, her iki eleman için de katlanların yapım tekniği bulunmamaktadır (Çizelge 5.38).

Çizelge 5.38 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kişisel Yaklaşım ile Üretilen Detaylardaki Bilgi Miktarı ve Düzeyi

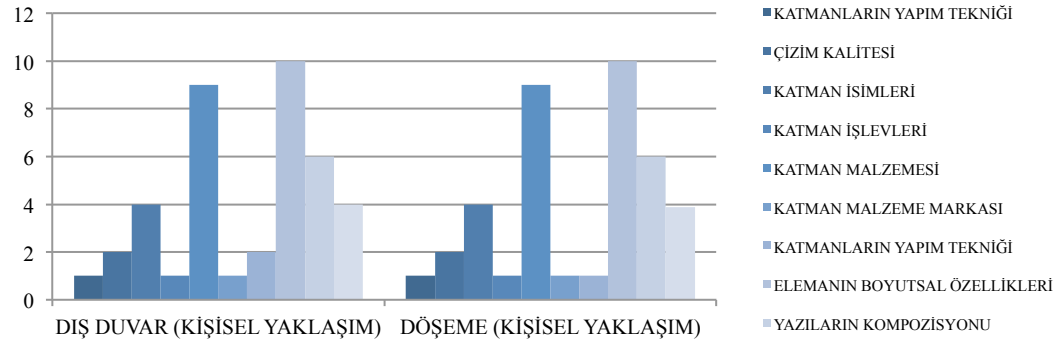
Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	1	1
Çizim Niteliği	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	2	2
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	4	4
Katman İşlevleri	1	1
Katman Malzemesi	9	9
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	2	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	10
Yazıların Kompozisyonu	6	6
ORTALAMA	4	4

Ayrıca Denek 10 'un yazılı anlatımına bakıldığında da katmanların isimlerinin, işlevlerinin, malzeme markalarının ve katmanların yapım tekniğine dair yazılı bilginin eksikliği de görülmektedir. Ancak katman malzemeleri ve elemanların boyutsal özellikleri her iki eleman için de yazılı olarak verilmiştir. Çizim tekniği niteliksiz olarak değerlendirilen Denek 10'un yazılı anlatımındaki kompozisyon da kısmen düzenli bulunmuştur.



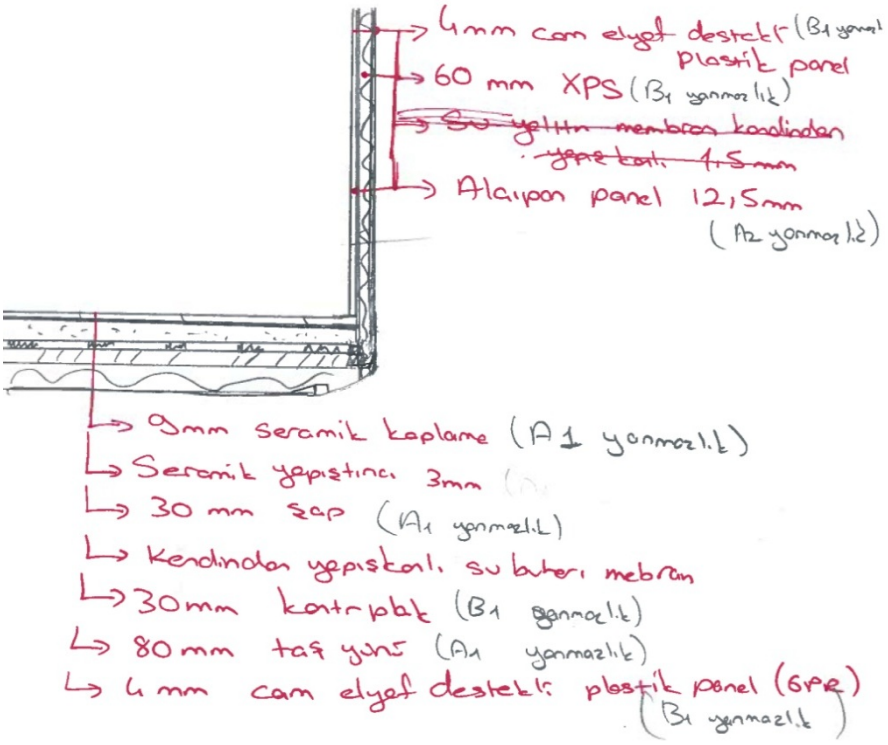
Şekil 5.68 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım" etabında tasarlamış olduğu dış duvar tipik bölge detay çizimi.

Aşağıda Denek 10'un, R&D yöntemi ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.69):



Şekil 5.69 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım"ı ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

5.10.2 Denek 10'un R&D yöntemi ile oluşturduğu dış duvar ve döşeme tipik detaylarının içeridiği bilgi miktarı ve düzeyi



Şekil 5.70 : Denek 10'un "R&D Yöntemi" etabında tasarlamış olduğu dış duvar ve döşeme birleşim detayı çizimi.

Denek 10 'un R&D yöntemini kullanarak yine serbest el ile yapmış olduğu dış duvar ve döşeme tasarımlarında bu kez oransız bir çizim tekniği kullanmıştır (Şekil 5.70). Her iki eleman için de iki boyutlu ve katmanlaşmanın tarama ile belirtildiği bir

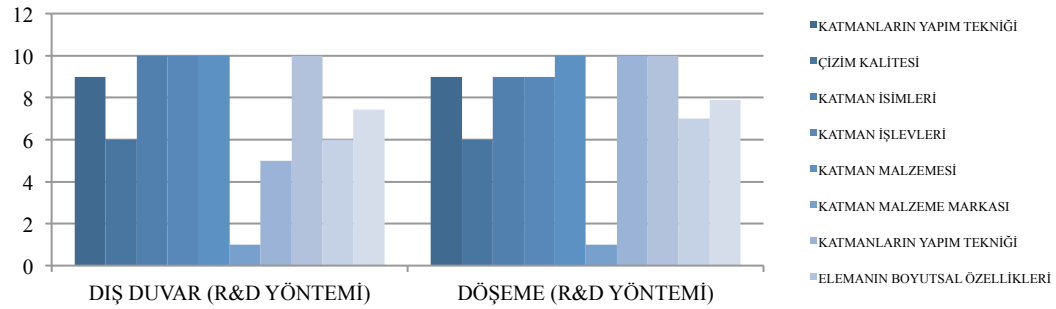
anlatım seçen Denek 10, dış duvar çiziminde katmanların yapım tekniğine az bir oranında değinmiş olmasına rağmen, döşeme tasarımında bu bilgiler hiç bulunmamaktadır (Çizelge 5.39).

Çizelge 5.39 : Denek 10'un "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Kriterler	Dış Duvar	Döşeme
Çizili Anlatım		
Katmanların Yapım Tekniği	1	1
Çizim Tekniği	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz	Serbest El, Oranlı, Ölçeksiz
Çizimde Boyut	2D	2D
Grafiksel Anlatım	Tarama	Tarama
Çizim Kalitesi	2	2
Yazılı Anlatım		
Katman İsimleri	4	4
Katman İşlevleri	1	1
Katman Malzemesi	9	9
Katman Malzeme Markası	1	1
Katmanların Yapım Tekniği	2	1
Elemanın Boyutsal Özellikleri	10	10
Yazıların Kompozisyonu	6	6
ORTALAMA	4	4

Tasarımcının yapmış olduğu yazılı anlatımlarda ise yine katman isimleri, işlevleri, malzeme markaları ve katmanların yapım tekniği bilgileri bulunmamaktadır ancak katman malzemeleri ve elemanlara ait boyutsal özellikleri verilmiştir. Denek 10'un R&D yöntmei ile yapmış olduğu bu tasarımlarda çizim kalitesi yine niteliksiz ve bu çizimlere ait yazılı bilgilerin kompozisyonu kısmen düzenli bulunmuştur.

Aşağıda Denek 10 tarafından, tasarımcının kişisel yapı elemanı tasarım yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar ve döşeme yapı elemanlarına ait çizimlerin içerdikleri bilgi miktarı ve düzeyine yönelik grafik bulunmaktadır (Şekil 5.71):



Şekil 5.71 : Denek 10'un "R&D Yöntemi" ile üretmiş olduğu tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi ile ilgili grafik.

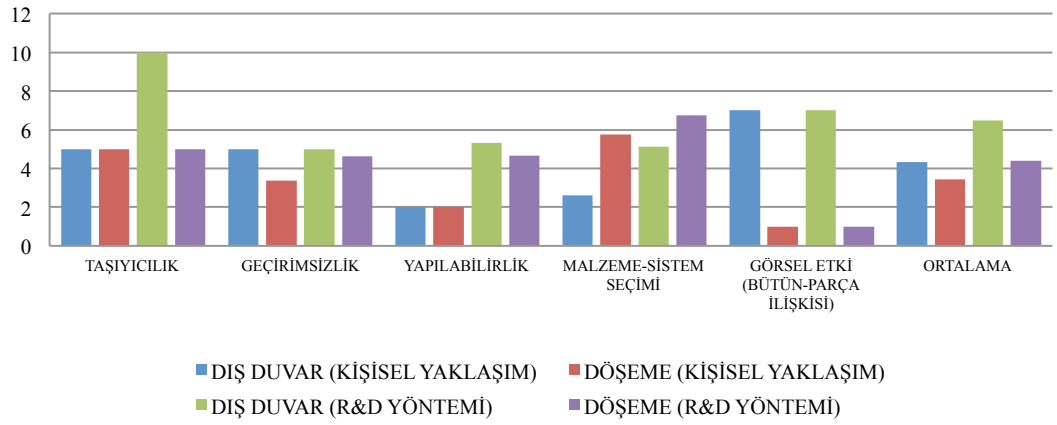
5.10.3 Denek 10'un kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

Denek 10, kişisel yaklaşımı ile üretmiş olduğu dış duvar tasarımında eleman gövdesine dair vermiş olduğu bilgiler yetersiz bulunmuş, gövdenin taşıyıcılık işlevini tam anlamıyla gerçekleştirebilmesine dair verilerde belirsizlikler görülmüştür (Çizelge 5.40).

Çizelge 5.40 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım"ı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması.

KRİTERLER	KİŞİSEL YAKLAŞIM		R&D YÖNTEMİ	
	DIŞ DUVAR	DÖŞEME	DIŞ DUVAR	DÖŞEME
Taşıyıcılık	5	5	10	5
Geçirimsizlik	5	3	5	5
Isıl Direnç / Performans	10	10	10	10
Nem Kontrolü	10		10	
Su Geçirimsizlik	8	5	8	5
Yangın	1	1	1	6
Yapılabilirlik	2	2	5	5
Malzemelerin (Katmanların) Birbirine Tutturulması	1	1	8	7
Yapım Aşamaları Etkinliği	5	5	8	7
Yapı/Yapım Rasyonalizmi	5	5	8	7
Malzeme-Sistem Seçimi	3	6	5	7
Hijyen/Kolay Temizlenebilirlik	5	8	5	8
Malzeme-Çevre Etkisi	3	3	3	5
Yüzey Düzeltme	1	8	10	10
Dayanıklık	3	8	5	8
Görsel Etki (Bütün-Parça İlişkisi)	7	1	7	1
Ortalama	4	3	6	4

Buna karşılık, tasarımcı tarafından, R&D yöntemini kullanarak yapılan dış duvar çiziminde ise dış duvarın kendi kendisini taşıyabilmesine dair verilmiş olan ek çizim, taşıyıcılık performansına dair yeterli bir anlatım olarak değerlendirilmiştir. Aşağıda Denek 10'un kişisel yaklaşımı ve R&D yöntemini kullanarak geliştirdiği tip detaylardaki "doğruluk" veya beklentileri en üst düzeyde karşılaması ile ilgili grafik bulunmaktadır (Şekil 5.72):



Şekil 5.72 : Denek 10'un "Kişisel Yaklaşım"ı ve "R&D Yöntemi"ni kullanarak geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması ile ilgili grafik.

5.10.4 Anketten çıkarılan sonuçlar

Tasarım eyleminin yöntemli olarak model aracılığıyla yapılması tasarımcıyı yeni yöntemler araştırma ve yöntemler geliştirme konusunda engelleyebileceğini düşünen Denek 10, hali hazırda yöntemi tahmin edilebilen detaylarda ise daha kaliteli sonuçlara yönlendirebileceğini savunmaktadır. Yapı elemanı tasarımı konusunda ise Denek 10'a göre yöntemli olarak, geliştirilen tasarım modelleriyle yapı elemanı tasarımı, sonucun verimliliğini arttırmaktadır. Ayrıca Denek 10, Kişisel yaklaşımı ile R&D modeli arasında benzerlikler bulunduğundan iki modelin de tasarım probleminin tanımlanmasında yararlı olduğunu düşünmektedir.

Genellikle en uygun olduğunu düşündüğüm seçenek için alternatifler oluşturmak yerine araştırma ve analiz yaparak en uygun tek bir seçenek bulmayı amaçladığını söyleyen Denek 10, deney sırasında kişisel yaklaşımı ile birkaç detay araştırması yardımıyla tasarımım için uygun olduğunu düşündüğüm tek bir alternatif geliştirdiğini belirtmiş ve tasarım seçenekleri değerlendirilirken önsezi ve mantık yürütmenin tam anlamıyla güvenilir sonuçlar vermeyebileceğini vurgulamıştır.

Tasarım ve yenilikçilik açısından kişisel yaklaşımının kendisine daha uygun olduğunu düşünse de belli bir metodoloji sunması ve kontrollü ilerlemesinden ötürü R&D modelini sıklıkla kullanabileceğini belirten Denek 10'a göre R&D yöntemi içerisindeki ön tasarım evresi kullanıcıyı, tasarım odaklı malzeme ve detay seçimine yönlendirdiğinden kolay uygulanabilirlik düzeyi düşük olabilmektedir. Ancak Denek 10, R&D yönteminin sunduğu farklı model ve alt modellerin bir arada

incelenebilmesi ve kontrol mekanizmasının bu aşamalarla peşpeşe olmasının, düzeltme, yenileme ve geliştirmeye teşvik ettiğini düşünmektedir.

6. DEĞERLENDİRME

Bu bölümde, R&D yönteminin kullanılabilirliğinin araştırıldığı deneylerin, süreç içerisinde yapılan gözlemlere, deneklerin kişisel yaklaşımları ve R&D yöntemi ile üretmiş oldukları dış duvar ve döşeme çizimlerine, deneklerin deneyler sırasında her etap için ayrı ayrı ve toplamda kullanmış oldukları sürelere ve anketlerden elde edilen sayısal verilere göre değerlendirmelerine yer verilmekte ve kişisel yaklaşımları ile R&D yönteminin karşılaştırılmaları yapılmaktadır.

6.1 Deneyler Sonucu Elde Edilen Çizimlerin Değerlendirilmesi

Bu bölümde, deneylerden elde edilen verilerin "seçenek geliştirme yaklaşımları, tipik bölge detaylar geliştirilirken kullanılan kaynaklar ve sınırlayıcıların göz önünde bulundurulması, geliştirilen tipik bölge detaylarının bilgi miktarı ve düzeyi ve geliştirilen tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması" kriterleri doğrultusunda değerlendirilmeleri yapılmıştır.

6.1.1 Deneklerin Seçenek geliştirme yaklaşımları

Deneklerin kişisel yaklaşımı ile yapı elemanı oluşturma etabında bekçi kulübesine ait dış duvar tip detay tasarımı için 10 tasarımcıdan 1 tanesi birden fazla seçenek (2 seçenek) geliştirmiştir. Yine aynı etap içerisinde döşeme tip detayı tasarımı için 10 kişiden 1 tanesi ön tasarım aşamasında 2 seçenekli çalışmış, kesin tasarim aşamasında tek seçeneğe indirmiştir. Ayrıca 1 tasarımcı da hem islak hem de normal hacim için tasarim yapmiştir.

Aynı denek grubunun R&D yöntemini kullanarak yapı elemanı üretmesi etabında ise 10 kişiden 1 tanesi dış vuvar tip detayı oluştururken 2 seçenekli çalışmış, ayrıca döşeme tasarımı için de 1 kişi hem ıslak hacim için hem de yaşama hacmi için birer alternatif üretmiştir.

6.1.2 Tipik bölge detaylar geliştirilirken kullanılan kaynaklar ve sınırlayıcıların göz önünde bulundurulması

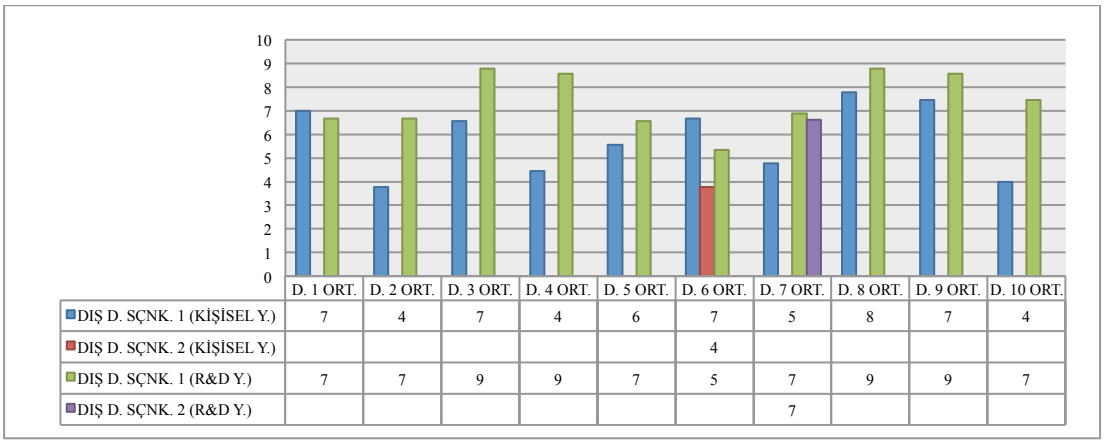
Kamera çekimleri ve her etap sonrası yapılan röportajlardan 10 kişiden 8'i kişisel yaklaşımı ile dış duvar ve döşeme tasarımı yaparken sınırlamaları göz önünde bulundurmadan, kişisel deneyimleri ve sezgileri ile bu detayları oluşturmuş oldukları görülmüştür. 1 kişi kütüphanede bulunan kaynak kitaplardaki detay çizimlerinden faydalanmıştır. 1 kişi de daha önce uzman danışmanlar ile çalışmış olduğu bir projedeki bilgilerine dayanarak tasarım yapmıştır.

Rich & Dean modelinin kullanımı sırasında ise 10 kişiden 9'u dış duvar ve döşeme tasarımı yaparken sınırlamaları göz önüne alarak malzeme seçimi yapmiştir. Bu 9 kişiden 1'i ise sınırlamalara göre eleman kontrolü yaparak dış duvar kesitinin ısı hesabını yapmıştır. Yine 1 kişi de daha önce uzman danışmanlar ile çalışmış olduğu bir projedeki bilgilerine dayanarak tasarım yapmıştır.

6.1.3 Geliştirilen tipik bölge detaylarının bilgi miktarı ve düzeyi

Tasarlanan dış duvar detaylarının bilgi miktarı ve düzeyinde 10 kişiden 8'inde kişisel yaklaşımdan R&D yöntemine geçildiğinde artış görülürken, 2'sinde düşüş olmuştur (Şekil 6.1).

Kişisel yaklaşım ile dış duvar tasarımında en yüksek puanı Denek 8 alırken, en düşük puanı Denek 2 almıştır. R&D yöntemi ile dış duvar tasarımında en yüksek puanı Denek 3 ve Denek 8 alırken, Denek 6 en düşük puanı almıştır.

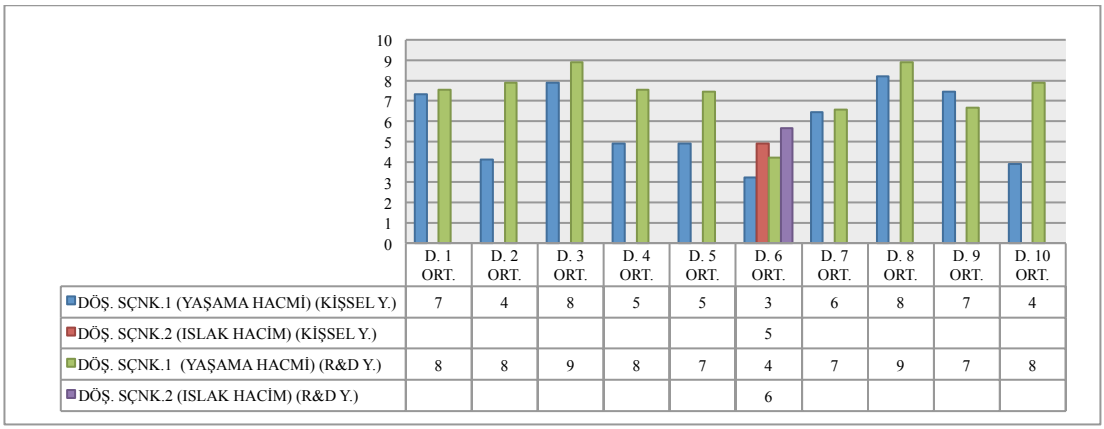


	D. 1 ORT.	D. 2 ORT.	D. 3 ORT.	D. 4 ORT.	D. 5 ORT.	D. 6 ORT.	D. 7 ORT.	D. 8 ORT.	D. 9 ORT.	D. 10 ORT.
DIŞ D. SÇNK. 1 (KİŞİSEL Y.)	7	4	7	4	6	7	5	8	7	4
DIŞ D. SÇNK. 2 (KİŞİSEL Y.)						4				
DIŞ D. SÇNK. 1 (R&D Y.)	7	7	9	9	7	5	7	9	9	7
DIŞ D. SÇNK. 2 (R&D Y.)							7			

Şekil 6.1 : Deneklerin bekçi kulübesi dış duvarı için geliştirdikleri tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

Tasarlanan döşeme detaylarının bilgi miktarı ve düzeyinde 10 kişiden 9'unda kişisel yaklaşımdan R&D yöntemine geçildiğinde artış görülürken 1 kişide düşüş görülmüştür.

Kişisel yaklaşım ile döşeme tasarımında en yüksek puanı Denek 8 alırken, en düşük puanı Denek 6 almıştır. R&D yöntemi ile döşeme tasarımında en yüksek puanı Denek 3 ve Denek 8 alırken, Denek 6 en düşük puanı almıştır (Şekil 6.2).



	D. 1 ORT.	D. 2 ORT.	D. 3 ORT.	D. 4 ORT.	D. 5 ORT.	D. 6 ORT.	D. 7 ORT.	D. 8 ORT.	D. 9 ORT.	D. 10 ORT.
DÖŞ. SÇNK.1 (YAŞAMA HACMİ) (KİŞSEL Y.)	7	4	8	5	5	3	6	8	7	4
DÖŞ. SÇNK.2 (ISLAK HACİM) (KİŞSEL Y.)						5				
DÖŞ. SÇNK.1 (YAŞAMA HACMİ) (R&D Y.)	8	8	9	8	7	4	7	9	7	8
DÖŞ. SÇNK.2 (ISLAK HACİM) (R&D Y.)						6				

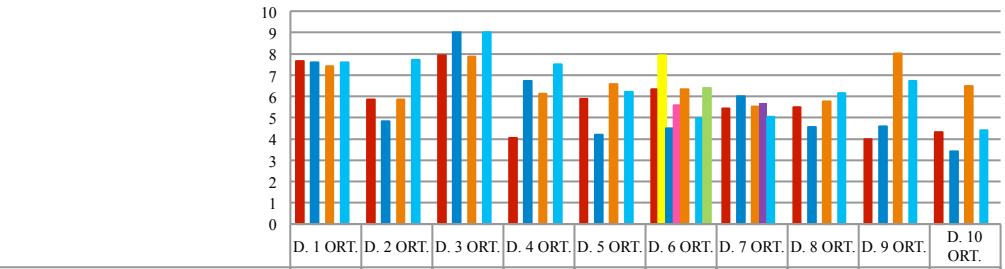
Şekil 6.2 : Deneklerin bekçi kulübesi döşemesi için geliştirdikleri tipik bölge detaylarındaki bilgi miktarı ve düzeyi.

6.1.4 Deneklerin geliştirdiği tipik bölge detaylarındaki "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması

Deneyler süresince, söz konusu 10 gönüllü deneğin tasarlanmış oldukları otopark bekçi kulübesi dış duvar tip detay çizimlerinin, bir uzman tarafından incelenmesi ardından elde edilen sonuçlarda görülmüştür ki 10 kişiden 5'inin R&D yöntemini kullanarak geliştirmiş oldukları detaylar, "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması açısından kişisel yaklaşımları ile geliştirmiş oldukları detaylara oranla daha yüksek puan almıştır. Ayrıca bu gönüllü tasarımcılardan 4'ünün her iki yaklaşım ile oluşturmuş oldukları dış duvar yapı elemanı tasarımları eşit puanlar alırken, 1 denek ise kişisel yaklaşımı ile oluşturduğu tip detay tasarımında, R&D yönteminde geliştirmiş olduğu detaydan daha başarılı olmuştur. Dış duvar tip detay tasarımında elde edilen çoğunluğa göre R&D yöntemi daha başarılı sonuçlar vermiştir.

Yapılan bu değerlendirmelerde, 1 ve 3 numaralı deneklerin kişisel yaklaşımları ile tasarlamış oldukları dış duvarlar tip detayları en yüksek puanları, 4, 9 ve 10 numaralı deneklerin tasarımları, ortalamanın altında kalarak, en düşük puanları almıştır. R&D

yöntemi ile tasarlanmış dış duvar tasarımlarında ise 3 ve 9 numaralı denek en yüksek, 2, 4, 6, 7, 8, 10 numaralı denekler de en düşük puanları almış ancak buna rağmen ortalamanın üstünde değerlerlendirilmişlerdir (Şekil 6.3).

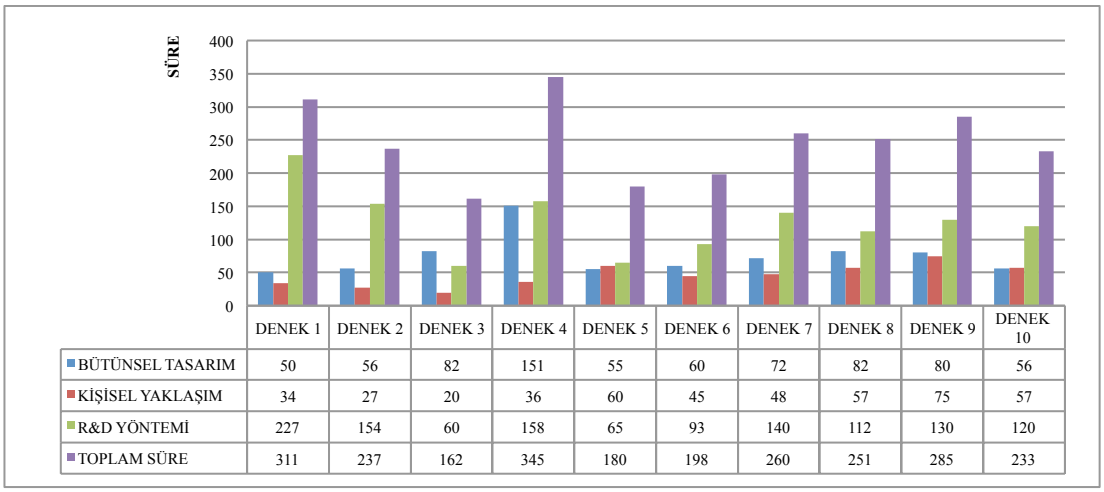


	D. 1 ORT.	D. 2 ORT.	D. 3 ORT.	D. 4 ORT.	D. 5 ORT.	D. 6 ORT.	D. 7 ORT.	D. 8 ORT.	D. 9 ORT.	D. 10 ORT.
DIŞ DUVAR (1) (KİŞİSEL YAKLAŞIM)	8	6	8	4	6	6	5	6	4	4
DIŞ DUVAR (2) (KİŞİSEL YAKLAŞIM)						8				
DÖŞEME (1) (KİŞİSEL YAKLAŞIM)	8	5	9	7	4	5	6	5	5	3
DÖŞEME (2) (KİŞİSEL YAKLAŞIM)						6				
DIŞ DUVAR (1) (R&D YÖNTEMİ)	7	6	8	6	7	6	6	6	8	6
DIŞ DUVAR (2) (R&D YÖNTEMİ)							6			
DÖŞEME (1) (R&D YÖNTEMİ)	8	8	9	8	6	5	5	6	7	4
DÖŞEME (2) (R&D YÖNTEMİ)						6				

Şekil 6.3 : Deneklerin geliştirmiş oldukları tüm tipik bölge detaylarına ait "doğruluk" veya beklentilerin en üst düzeyde karşılanması grafiği.

6.2 Deney Sırasında Kullanılan Sürelerin Değerlendirilmesi

Gerçekleştirilen deneyler sonucunda tüm deneyimsiz tasarımcılar için R&D yöntemi kullanılarak yapılan tasarlama eyleminde kullanılan sürenin, kişisel yaklaşımlar ile tip detay tasarımı yapılırken kullanılan süreden çok daha fazla olduğu görülmüştür. Kullanılan süreler incelendiğinde bütünsel tasarım etabı için en çok süre kullanan deneğin Denek 3 olduğu, en az süre kullanan tasarımcının ise Denek 1 olduğu görülmektedir. Deneklerin kişisel yaklaşımları ile yapı elemanı oluşturdukları etap olan ikinci etapta ise Denek 9 en fazla süre içerisinde tasarım yaparken, Denek 3 en az sürede bu etabı tamamlamıştır. R&D modelinin kullanılarak bekçi kulübesi dış duvar ve döşeme tip detaylarının üretildiği üçüncü ve son etapta ise en çok süreyi Denek 1 kullanırken, Denek 3 en az sürede sonuca ulaşmıştır. Her deney için toplam kullanılan zamana bakıldığında Denek 1'in en fazla, Denek 3'ün ise en az zaman içerisinde tüm deneyi bitirdikleri görülmüştür (Şekil 6.4).



	DENEK 1	DENEK 2	DENEK 3	DENEK 4	DENEK 5	DENEK 6	DENEK 7	DENEK 8	DENEK 9	DENEK 10
BÜTÜNSEL TASARIM	50	56	82	151	55	60	72	82	80	56
KİŞİSEL YAKLAŞIM	34	27	20	36	60	45	48	57	75	57
R&D YÖNTEMİ	227	154	60	158	65	93	140	112	130	120
TOPLAM SÜRE	311	237	162	345	180	198	260	251	285	233

Şekil 6.4 : Deneyler sırasında kullanılan süreler.

6.3 Anketlerin Değerlendirilmesi

Deneklere, sürecin tamamlanmasının ardından verilen anketlerin analizleri ardından çıkan sonuçlar aşağıdaki gibidir:

- Mimari tasarlama eyleminin yöntemli olarak, bir model aracılığıyla yapılmasının tasarıma katkısı sorusuna 10 kişiden 5'i orta derecede faydalı bulurken, 1 tanesi hiç faydalılı bulmamış, 2 tanesi faydalı ve yine 2 tanesi çok faydalı bulmuştur.
- Yapı elemanları tasarımı eyleminin, yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasının elemanları tasarlama eylemine katkısı sorulduğunda, bu yaklaşımı 7 kişi faydalı olarak değerlendirirken, 2 kişi orta derecede faydalı bulmuş, 1 kişi ise hiç faydalı olmadığını belirtmiştir.
- Yapı elemanları tasarımı eyleminin yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasını, 5 kişi bütünsel tasarım için orta derecede faydalı görürken, 2 kişi faydalı bulmıştur. Birer kişi se sırasıyla faydasız az faydalı ve çok faydalı olarak değerlendirmiştir.
- Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullanmış oldukları R&D yöntemi ve kişisel yaklaşımlarının, tasarım probleminin tanımlanmasına katkısı sorulduğunda, R&D yöntemi ile ilgili olarak 10 kişiden 5'i iyi, 3'ü orta, 2'si çok iyi şeklinde değerlendirmiş; kişisel yaklaşımları hakkında ise 10 kişiden 7'si orta, 3'ü iyi yorumunda bulunmuştur.

- R&D yönteminin, tasarım probleminin çözümü için veri toplamaya (kullanıcı gereksinimleri, çevre vb.) katkısını 5 kişi "çok iyi", 4 kişi "iyi", 1 kişi de "orta" olarak değerlendirirken aynı konuda, kişisel yaklaşımlarını 6 kişi "orta", 2 kişi "kötü", birer kişi de "iyi" ve "çok iyi" bulmuştur.
- Tasarım probleminin çözümü için toplanan verilerin analizinin yapılması konusunda R&D yöntemi için deneklerin tamamı "iyi" yorumunda bulunmuş, kişisel yaklaşımları için ise 7 kişi "orta", 2 kişi "iyi", 1 kişi "kötü" değerlendirmesini yapmıştır.
- Gönüllü olarak yer aldıkları söz konusu tasarım deneyimi dışında, yapı elemanı tasarımı amacıyla kişisel yaklaşımlarını kullanırken, tasarım problemlerinin çözümü için gelistirdikleri seçenek sayısı sorusunu 4 kişi tek seçenek olarak cevaplarken, 3 kişi iki, birer kişi üç ve dörtten fazla şeklinde işaretlemiş, bir denek ise iki şık işaretleyerek dört ve dörtten fazla seçenek ürettiğini belirtmiştir.
- İçinde yer aldıkları söz konusu tasarım deneyimi içerisinde, yapı elemanı tasarımı amacıyla kullanmış oldukları kişisel yaklaşımlarıyla, tasarım probleminin çözümü için gelistirdiğiniz seçenek sayısı için 6 kişi tek, 2'şer kişi ise iki ve üç seçenek cevabını vermiştir.
- R&D yapı elemanı tasarım yönteminin seçenek geliştirme yaklaşımı hakkında deneklerden 7'si "iyi" yorumunu yaparken, birer kişi ise "çok iyi", "orta" ve "kötü" şeklinde değerlendirmişlerdir. Kişisel yaklaşımları ile ilgili olarak da 10 kişiden 4'ü "orta", 3'ü "iyi" ve yine 3'ü de "kötü" yorumunu yapmışlardır.
- R&D modelini için üretilen seçeneğin/seçeneklerin değerlendirilmesi adımını rasyonelliğinin değerlendirilmesi istendiğinde 10 denekten 6'sı "iyi", 2'şer tanesi de sırasıyla "çok iyi" ve "orta" değerlendirmelerini yapmıştır. Kişisel yaklaşımları için ise 6 kişi "orta", 2 kişi "iyi" ve 1'er kişi de "çok iyi" ve "kötü" yorumlarında bulunmuştur.
- Uygulamadaki kolaylık sorulduğunda R&D yöntemi için 6 adet "iyi" ve 2'şer adet de "çok iyi" ve "kötü" yorumları yapılmıştır. Kişisel yaklaşımlar değerlendirilirken ise 9 denek tarafından "iyi", 1 denek tarafından ise "orta" olarak yorumlanmıştır.

- R&D yöntemin akışını çözüme ulaşmadaki hız açısından değerlendirirken 4 denek "yavaş", 3 denek "orta", 2 denek "hızlı", 1 denek ise "çok hızlı yorumunu yapmıştır. Hız konusunda yapılan bu değerlendirmede, kişisel yaklaşımları için 6 denek "hızlı", 3 denek "orta", 1 denek ise "çok hızlı" yorumlarında bulunmuşlardır.
- R&D yönteminin, yaratıcılığa olanak vermesi hakkındaki soruya deneklerden 3'er tane "iyi", "orta" ve "kötü" yorumu gelirken 1 denek bu soruyu "çok iyi" şeklinde yanıtlamıştır. Kişisel yaklaşımlarının yaratıcılık konusundaki performansı hakkında ise 10 denekten 6'sı "iyi", 2'si "orta", 1'er tanesi ise sırayla "çok iyi" ve "kötü" değerlendirmesini yapmıştır.
- Yapı elemanı tasarımında tasarım probleminin tam çözümüne ulaştırabilmesi ile ilgili olarak R&D yönteminin değerlendirmesi sorusuna 10 denekten 6'sı "iyi", 3'ü "çok iyi", 1'i "orta" yanıtını vermiş, aynı konuda kişisel yaklaşımlarını değerlendirirken 6 denek "iyi", 4 denek ise "orta" olarak görüşlerini belirtmişlerdir.
- Uygulamanın kolaylığı açısından yaklaşımların değerlendirilmesi yapıldığında 10 denekten 6 tanesi çoğu koşul için kişisel yaklaşımlarını kendilerine uygun bulurken, 3 tanesi çoğu koşul için R&D yöntemini kendilerine uygun ve 1 tanesi de her durumda kişisel yaklaşımını kendisine uygun bulmuştur.
- Yaklaşımların tasarım sürecinde geri dönüşlere (düzeltme, yenileme vb) olanak vermesi açısından değerlendirilmesi istendiğinde R&D yöntemi ile ilgili olarak 4 denek "iyi", 3'er denek ise sırasıyla "çok iyi" ve "orta" yorumlarını yapmışlardır. Kişisel yaklaşımları için ise 4'er denek tarafından "iyi" ve "orta", 1'er denek tarafından "çok iyi" ve "kötü" değerlendirmeleri yapılmıştır.
- R&D yöntemi, "bilgi" nin (veritabanı) tasarımla bütünlenmesi (kullanılması) açısından değerlendirildiğinde 5 tasarımcı "çok iyi", 3 tasarımcı "iyi", 2 tasarımcı "orta" şeklinde modeli notlandırmıştır. Aynı şekilde kişisel yaklaşımları ile ilgili olarak ise deneklerden 5'i "iyi", 4'ü "orta" ve 1'i "çok iyi" şeklinde bir değerlendirme yapmıştır.

- R&D yönteminin bütünsel tasarıma (otopark bekçi kulübesi) katkısı ile ilgili soruyu 10 denekten 5 tanesi “orta”, 4 tanesi “iyi” ve 1 tanesi ise “çok iyi” şeklinde cevaplamıştır. Kişisel yaklaşımları hakkında ise 4 denek “iyi”, 3’er denek ise “çok iyi” ve “orta” yorumlarında bulunmuşlardır.
- Bütün(bekçi kulübesi) - parça(yapı elemanı) ilişkisinin kurulmasında R&D yönteminin katkısı sorulduğunda 4’er denek sırasıyla “iyi” ve “orta” şeklinde cevaplarken 2 denek “çok iyi” şeklinde yorumlamıştır. Kişisel yaklaşımlarını ise 5 denek “iyi”, 4 denek “orta”, 1 denek ise “çok iyi” olarak değerlendirmiştir.
- “Malzeme” seçiminde R&D yönteminin sağlamış olduğu kolaylığı 5 denek “iyi”, 3 denek “orta”, 1’er denek ise “çok iyi” ve “kötü” olarak değerlendirmiştir. Deneklerden 9’una göre de kişisel yaklaşımlarının “malzeme” seçimindeki kolaylık “iyi” iken 1 denek için “orta”dır.
- Deneyimlemiş oldukları R&D yapı elemanı tasarım yöntemini, gelecekteki tasarımlarında kullanmaları hakkındaki görüşleir sorulduğunda 10 tasarımcıdan 4’ü özel durumlar dışında kullanmayacağını belirtirken, 3 tasarımcı “kararsız” olduğunu, yine 3 tasarımcı da özel durumlar dışında yöntemi kullanacağını belirtmiştir.

Modeli gelecekteki tasarımlarında kullanacağını söyleyen denekler ise yöntemi kendilerine uyarlayarak kullanacaklarını belirtmişlerdir.

7. SONUÇ

Gelişen teknoloji, insan ihtiyaç ve isteklerindeki hızlı artışı nedeniyle ortaya çıkan zaman darlığının bir sonucu olarak, yapı elemanı oluşturmada "deneme-yanılma" yönteminin kullanılabilirliği yok olmuş, yeni yaklaşımlara ihtiyaç büyük bir önem kazanmıştır. Bu çalışma, malzeme, teknoloji, çevresel etmenler, görsel etki gibi birçok parametrenin etkilediği yapı elemanı tasarım problemlerinin tam çözümüne ulaşılabilmesi adına, yöntemli bir tasarım yaklaşımının gerekliliğine inanılarak yapılmıştır. Bir tasarım modeli ile yöntemli olarak yapı elemanı tasarımının, deneyimsiz tasarımcılarca kullanılabilirliğinin deneysel olarak araştırıldığı bu çalışmada, deneyler sonucu elde edilen çizimler, görüntü kayıtları, röportajlar ve anketlerden elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Deneklerin, kişisel yaklaşımları ve R&D yöntemi ile geliştirmiş oldukları yapı elemanı tasarımında seçenek geliştirmeye yatkın olmadıkları görülmektedir. Genel olarak denekler tek alternatif üzerinden eleman geliştirmişlerdir.
- Denekler ile yapılan röportajlar sonucu görülmüştür ki, kişisel yaklaşımlarımlarıyla yapı elemanı tasarımı yaparken daha çok eğitim ve profesyonel iş deneyimlerinden kazanmış oldukları bilgi birikimlerini kullanmaktadırlar. Bir tasarım yöntemi ile yapı elemanı geliştirirken ise sınırlamalar, basılı ve dijital kaynaklarla güçlü bir ilişki kurmaktadırlar. Yöntemli tasarım sürecinde elemanlardan beklenen özelliklere uygun sınırlamalar ile malzeme ve eleman ölçeğinde kontroller yapılmaktadır.
- Yapılan anketler sonucunda mimari tasarlama eyleminin yöntemli olarak, bir model aracılığıyla yapılmasının, tasarıma orta derecede katkı sağladığı, yapı elemanları tasarımı eyleminin, yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasının ise elemanları tasarlama eylemine faydalı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla beraber denekler, yapı elemanları tasarımı eyleminin yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasını, bütünsel tasarım için yine orta derecede faydalı bulmaktadırlar.

Yapılan Değerlendirmeler Sonucu Kişisel Yaklaşım ile Tasarımın Öne Çıktığı Durumlar:

Yapılan deneylerin sonucunda aşağıda verilmiş olan kriterler için deneklerin kişisel yaklaşımları, R&D yöntemine oranla daha başarılı bulunmuştur:

- Deneklerin kişisel yaklaşımları ile yapı elemanı tasarımında kullandıkları süre ile bir yöntem ile yapı elemanı tasarımı yaparken kullandıkları süre arasında büyük bir fark olduğu görülmüştür. Bir model aracılığıyla yapılantasarımlarda kullanılan süre kişisel yaklaşım ile yapılan tasarımlar için kullanılan süreden oldukça fazladır.
- Uygulamadaki kolaylık, çözüme ulaşmadaki hız ve yaratıcılığa izin verme konularında denekler kişisel yaklaşımlarını daha iyi bulmaktadırlar ve çoğu koşul için kişisel yaklaşımlarının kendilerine uygun olan yaklaşım olduğunu düşünmektedirler. Gelecekte yapacakları yapı elemanı tasarımlarında da özel durumlar dışında bir tasarım modeli kullanmayacaklarını belirtmişlerdir.
- kullanılan yaklaşımın bütünsel tasarıma (otopark bekçi kulübesi) katkısı hakkında ise kişisel yaklaşımlarının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.
- Yapı elemanı tasarımında malzeme ve sistem seçiminde ise kişisel yaklaşımlarının tasarımcıya daha büyük kolaylık sağladığını belirtmişlerdir.

Yapılan Değerlendirmeler Sonucu Sistemli Tasarım Yaklaşımının (R&D Yönteminin) Öne Çıktığı Durumlar:

Yapılan deneylerin sonucunda aşağıda verilmiş olan kriterler için R&D yöntemi, deneklerin kişisel yaklaşımlarına oranla daha başarılı bulunmuştur:

- Tasarımları, içerdiği bilgi miktarı ve düzeyine bakıldığında, deneklerin kişisel yaklaşımları ile geliştirmiş oldukları elemanlar daha az miktarda bilgi içerimekte ve bu bilgilerin düzeyinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Yöntemli tasarımda ise sürecin adım adım ilerleyişi nedeniyle eleman tasarımlarındaki bilgi miktarı ve düzeyinde artışlar meydana gelmiştir.
- Tasarım probleminin tanımlanması, tasarım probleminin çözümü için veri toplama (kullanıcı gereksinimleri, çevre vb.), toplanan verilerin analizi konularında yöntemli tasarım yaklaşımı, kişisel yaklaşıma oranla daha olumlu ve faydalı bulunmuştur. Bununla birlikte tasarım yöntemlerinin, kişisel

yaklaşımlara kıyasla daha iyi bir seçenek geliştirme yaklaşımı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca üretilen bu seçeneğin/seçeneklerin değerlendirilmesi adımını rasyonelliğini konusunda da model aracılığla yapılan tasarım hakkında deneklerin daha olumlu düşündüğü belirlenmiştir.

- Denekler, tasarım sürecinde geri dönüşlere (düzeltme, yenileme vb) olanak vermesi, "bilgi" nin (veritabanı) tasarımla bütünlenmesi (kullanılması) ve "bilgi" nin (veritabanı) tasarımla bütünlenmesi (kullanılması) konularında yöntemli tasarımı daha olumlu olarak değerlendirmişlerdir.

Yapılan Değerlendirmeler Sonucu Her İki Yaklaşımın da Eşit Olarak Değerlendirildiği Durumlar:

Yapılan deneylerin sonucunda, aşağıda verilmiş olan kriter için R&D yöntemi ve deneklerin kişisel yaklaşımları eşit oranla daha başarılı bulunmuştur:

- Yapı elemanı tasarımında tasarım probleminin tam çözümüne ulaştırabilmesi ile ilgili olarak yöntemli tasarım ve kişisel yaklaşım kıyaslandığında ikisi de eşit oranda, iyi olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak;

- Bir tasarım yönteminin, deneyimsiz tasarımcılara anlatılması ve yöntemin bu tasarımcılarca algılanıp, uygulanabilir duruma gelebilmesi için bir adaptasyon süresi gerekmekte, bu durum da yapı elemanı tasarımı için kullanılan süreyi artırmaktadır. Ancak yöntemin sürekli kullanılması sonucu pratikleşme sağlanacak ve yöntem için kullanılan süre büyük oranda azalacaktır.
- Yapılan anketler sonucu deneklerin çoğunlukla ilerideki yapı elemanı tasarım pratiklerinde kişisel yaklaşımlarını tercih edecekleri belirtilmiş olsa da, elde edilen verilerin "doğruluk" ve "içerdikleri bilgi miktarı" analizlerinde bir model aracılığı ile üretilen tip detayların daha yüksek puan aldığı görülmektedir. Bu durum da birçok tasarım girdisine sahip olan yapı elemanı tasarımının çözümünden beklenenlere cevap vermede yöntemli yaklaşımın daha olumlu olduğunu ortaya koymaktadır.
- Yapılan gözlemler sonucu denekler model ile tasarım yaparken birçok kaynak ve sınırlayıcıyı göz önünde bulundururken, tamamına yakını kişisel yaklaşımları ile yapı elemanı tasarımı yaparken herhangi bir kaynak

kullanımına gitmemiştir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda yine beklentilerin karşılanması söz konusu olduğunda yöntemli tasarım öne çıkmaktadır.

İleriye yönelik çalışmalarda;

- Elde edilen sonuçların çeşitlenmesi ve bu sonuçların güvenilirliğinin artması için denek sayısının arttırılması (minimum 30 denek) ve farklı denek gruplarıyla (lisans öğrencileri, deneyimli tasarımcılar, farklı eğitim geçmişine sahip deneyimsiz tasarımcılar vs.) çalışılması gerekmektedir.

Sadece Rich & Dean modelinin kullanılabilirliğinin değil, mevcut diğer yapı elemanı tasarım yöntemlerinin de araştırılması yapılarak, yöntemli tasarım konusu analizinin geliştirilmesi yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

Akçalı, Ü., (1983). Aktarmasız Analizlerle 1983 Yılı İnşaat Birim Maliyetleri TÜBİTAK.Yae, Ankara.

Allen, E., (1993). Architectural Detailing: Function, Constructibility, Aesthetics. John Wiley and Sons, ABD.

Aygün, M., Çetiner, İ., Göçer, C., (1999). Yapı Elemanlarında Seçenek Üretimi ve Değerlendirilmesi, İstanbul.

Beyazıt, N., (2004). Endüstriyel Tasarımcılar İçin Tasarlama Kuramları ve Metotları. Birsen Yayınları, İstanbul.

Binan, M., (2000). Ahşap Kapılar ve Tamamlayıcı Elemanlar, 3. Baskı, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.

Binan, M., (1964). Yapı Elemanları, İTÜ Yayınları, İstanbul.

Bratt, P., (1997). An Illustrated Dictionary of Building, An Illustrated Reference Guide for Practitioners and Students, Butterworth-Heinermann, Oxford, İngiltere.

Cziesielski, E., (1990). Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen, Herausgegeben B.G. Teubner Verlag, Stuttgart.

Cross, N., (2007). Editorial: Forty Years of Design Research, *Design Studies 28*, p.1.

Cross, N., (1985). Styles of learning, designing and computing, Butterworth & Co, UK.

Cross, N., Christiaans, H., Dorst K., (1996). The Delft Protocol Workshop, John Wiley & Sons, New York.

Çelebi, M. R., (2001). Yapı bilgisi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul.

Eldem, S. H., Soygeniş, M., (2005). Yapı 1-2-3-4, Birsen Yayınları, İstanbul.

Emmitt, S., Olie, J. and Schmid, P., (2004). Principles of Architectural Detailing, Blackwell Publishing, Oxford, UK.

Emmitt, S., (2002). Architectural Technology, Blackwell Science Ltd., Oxford, UK.

Foster, J. S., (1996). Mitchell's Building Series: Structure and Fabric, Part 1, Fifth Edition, Longman, Essex, İngiltere.

Gero, J.S., Mc Neill, T., (1998). An Approach to the Analysis of Design Protocols, *Design Studies 19*, p.21.

Jones, J. C., (1992). Design Methods, John Wiley and Sons, London, UK.

Jørgensen K. A., (2010). Building Concepts and Classifications, Aalborg University – Department of Production.

Lindemann, U., (2007). Methodische Entwicklung Technischer Produkte – Methoden Flexibel und Situationsgerecht Anweden, 2. Bearbeitete Auflage, Springer – Verlag, Berlin Heidelberg.

Llewelyn-Davies, R., Petty, D. J., (1960). Building Elements, The Architectural Press, London.

Mitchell, T. C., (1993). Redefining Designing: From Form to Experience, Van Nostrand Reinhold, New York.

Pahl, G. and Beitz, W., (1988). Engineering Design: A Systematic Approach, Springer-Verlag, Berlin.

Ray-Jones, A., McCann, W., (1971). CI/SFB project manual : organising building project information, The Architectural Press, London

Rich, P. and Dean, Y., (1999). Principles of Element Design, Butterworth-Heinemann, Architectural Press, Oxford, UK.

Özcan, K., (1994). Yapı, Matser Basım, Ankara.

Thiis, T. E., (1989). Archetypes in Architecture, Oxford University Press, Oxford, UK.

Türkçü, H. Ç., (2004). Yapım: İlkeler – Malzemeler – Yöntemler – Çözümler, Birsen Yayınları, İstanbul.

Url-1<http://www.schueco.com/web/tr/

Url-2 <http://www.catider.org.tr/makale_19.php

VDI-Fachbereich Produktentwicklung und Mechatronik, (1997). VDI 2222, Blatt1, Konstruktionsmethodik - Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien. Düsseldorf: VDI-GPP.

VDI-Fachbereich Produktentwicklung und Mechatronik, (1993). VDI 2221, Methodik zum Entwickeln und Konstruieren Technischer Systeme und Produkte. Düsseldorf: VDI-GPP.

VDI-Fachbereich Produktentwicklung und Mechatronik, (1982). VDI 2222, Blatt2, Konstruktionsmethodik; Erstellung und Anwendung von Konstruktions- katalogen. Düsseldorf: VDI-GPP.

Wakita , O., Linde, R., (1999). The Professional Practice of Architectural Detailing, John Wiley & Sons, Inc., New York.

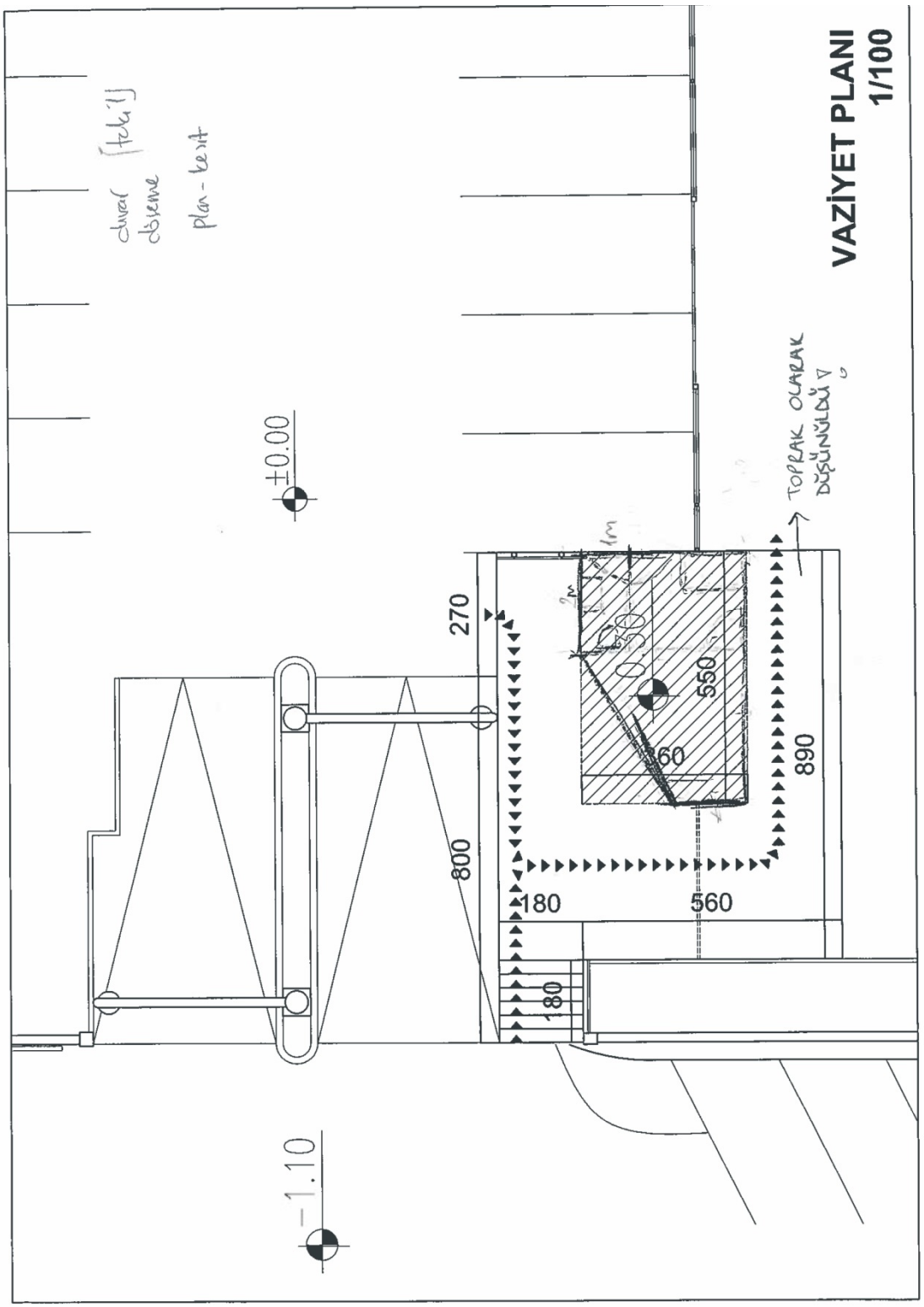
Wakita, O., Linde, R., (2003). The Professional Practice of Architectural Working Drawings, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Weygant, R. S., (2011). BIM content development : standards, strategies, and best practices, Wiley, Hoboken, N.J.

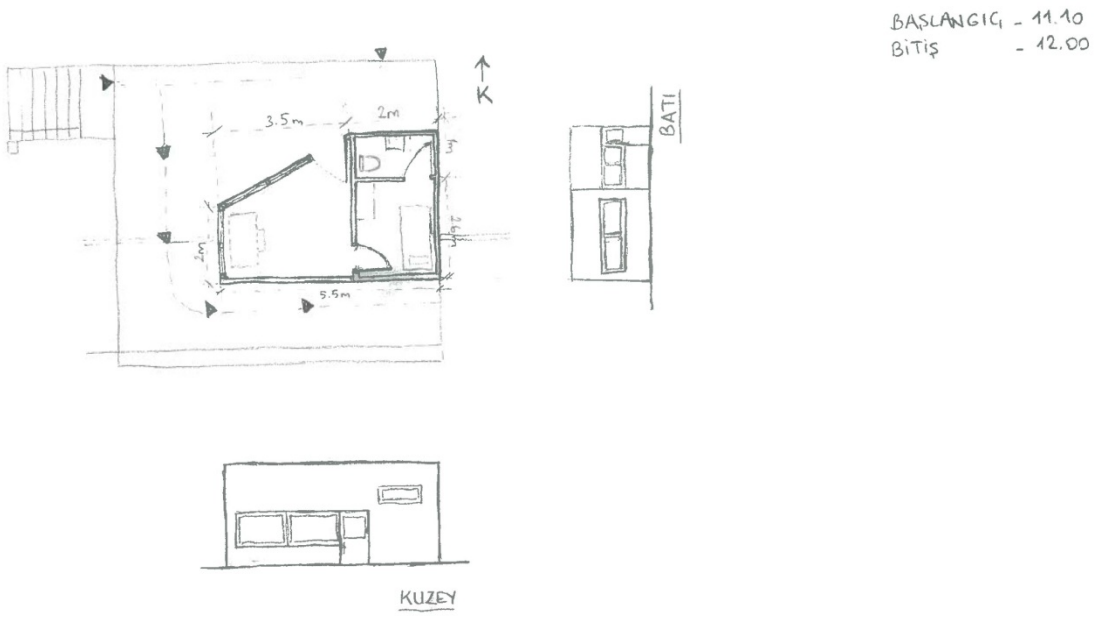
EKLER

Ek A Denek 1'in deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek B Denek 2'nin deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek C Denek 3'ün deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek D Denek 4'ün deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek E Denek 5'in deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek F Denek 6'nın deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek G Denek 7'nin deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek H Denek 8'in deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek I Denek 9'un deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek J Denek 10'un deney süresince yapmış olduğu çizimler
Ek K Denek 1 tarafından doldurulmuş örnek anket.

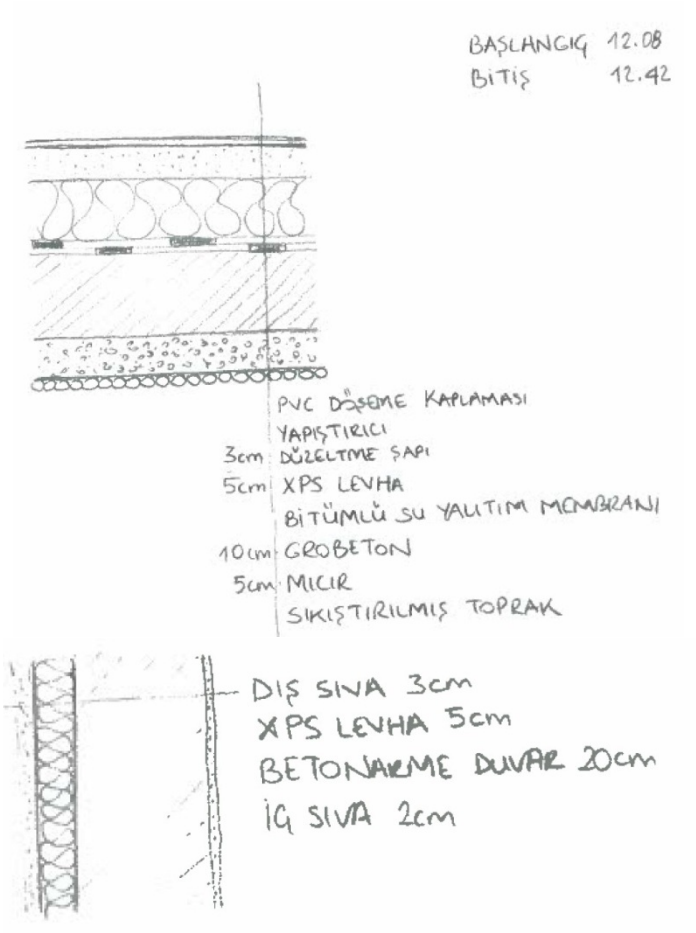
Ek B Denek 1'in deney süresince yapmış olduğu çizimler



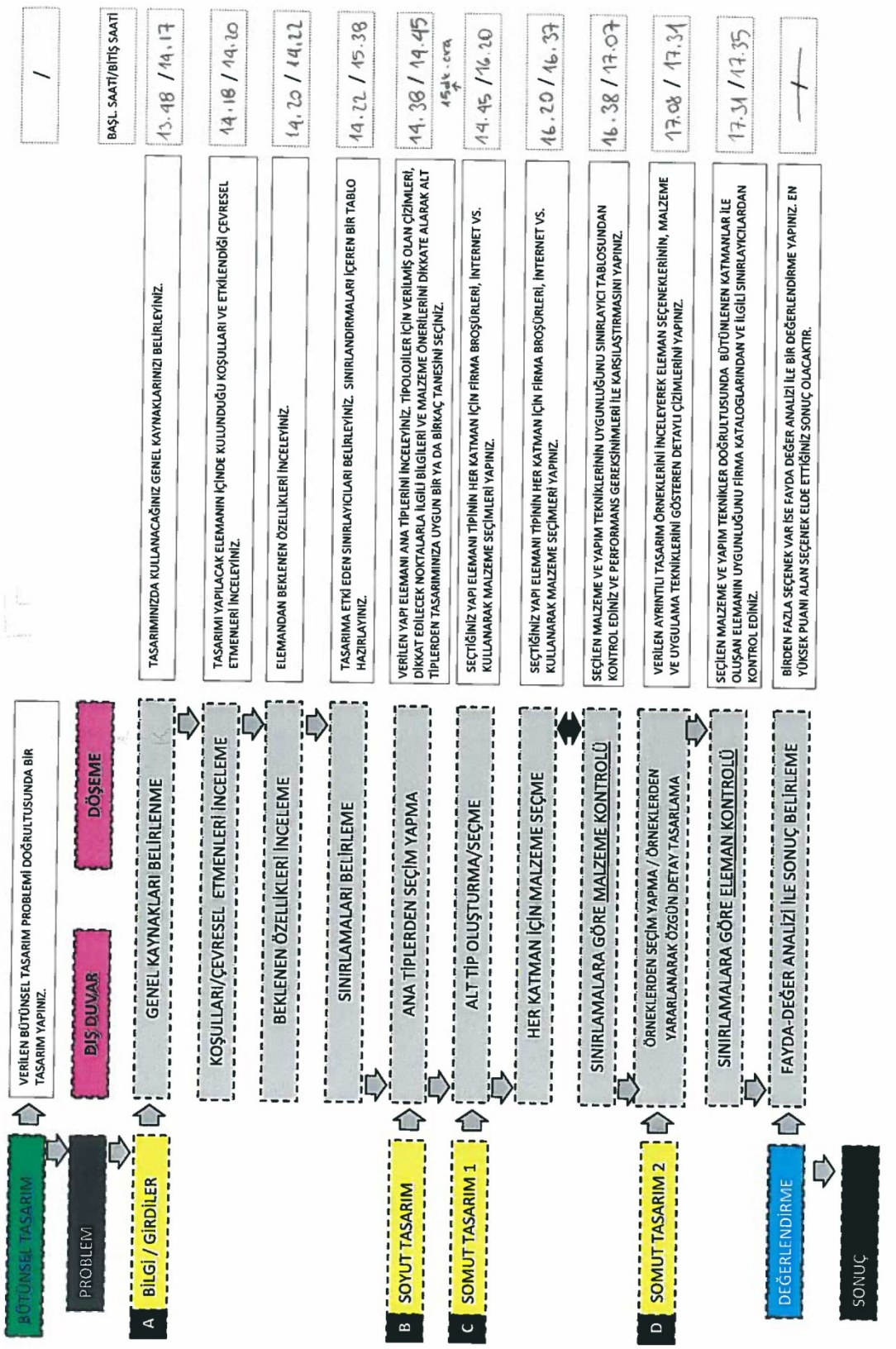
Şekil A.1 : Denek 1'in bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



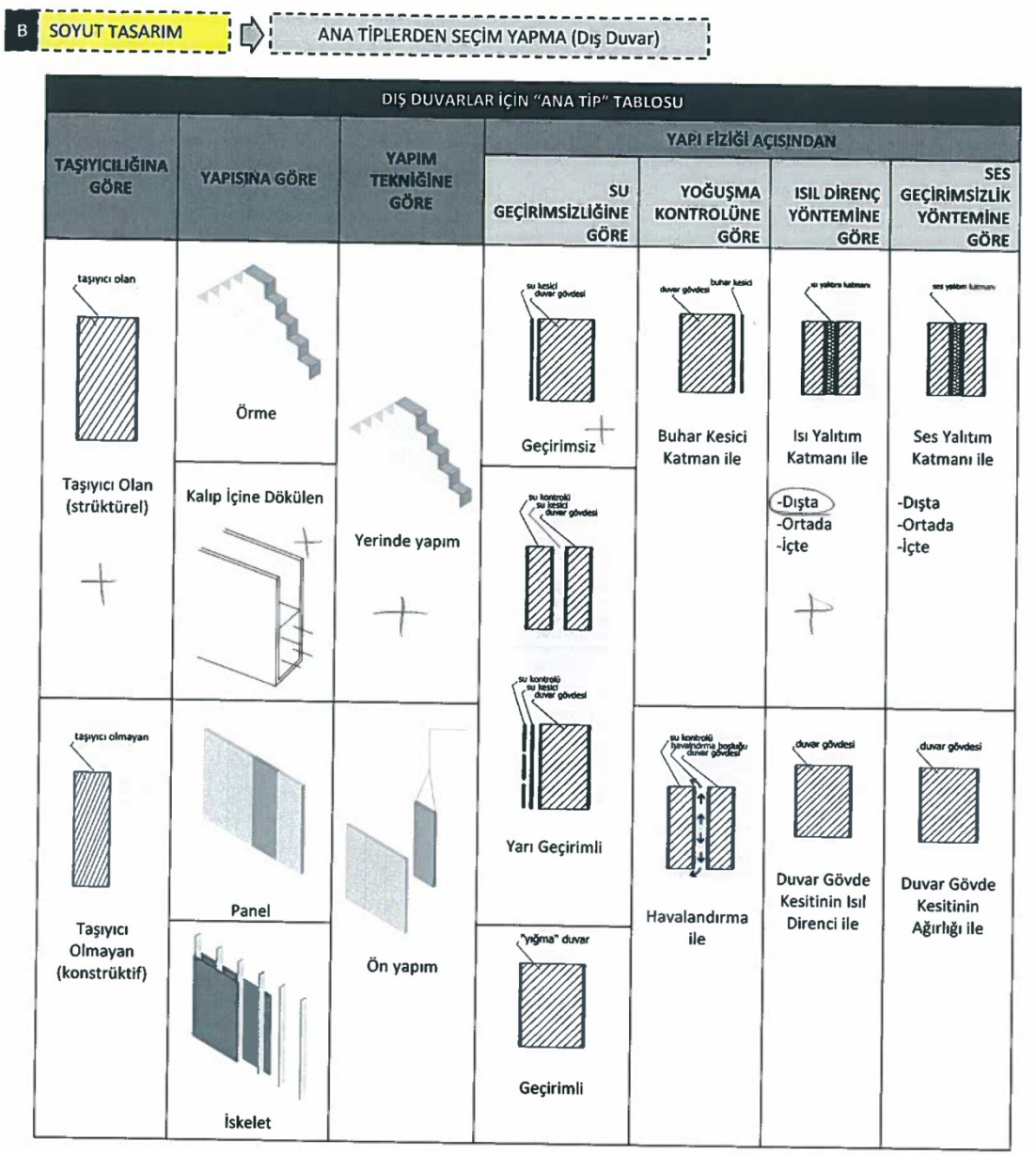
Şekil A.2 : Denek 1'in bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



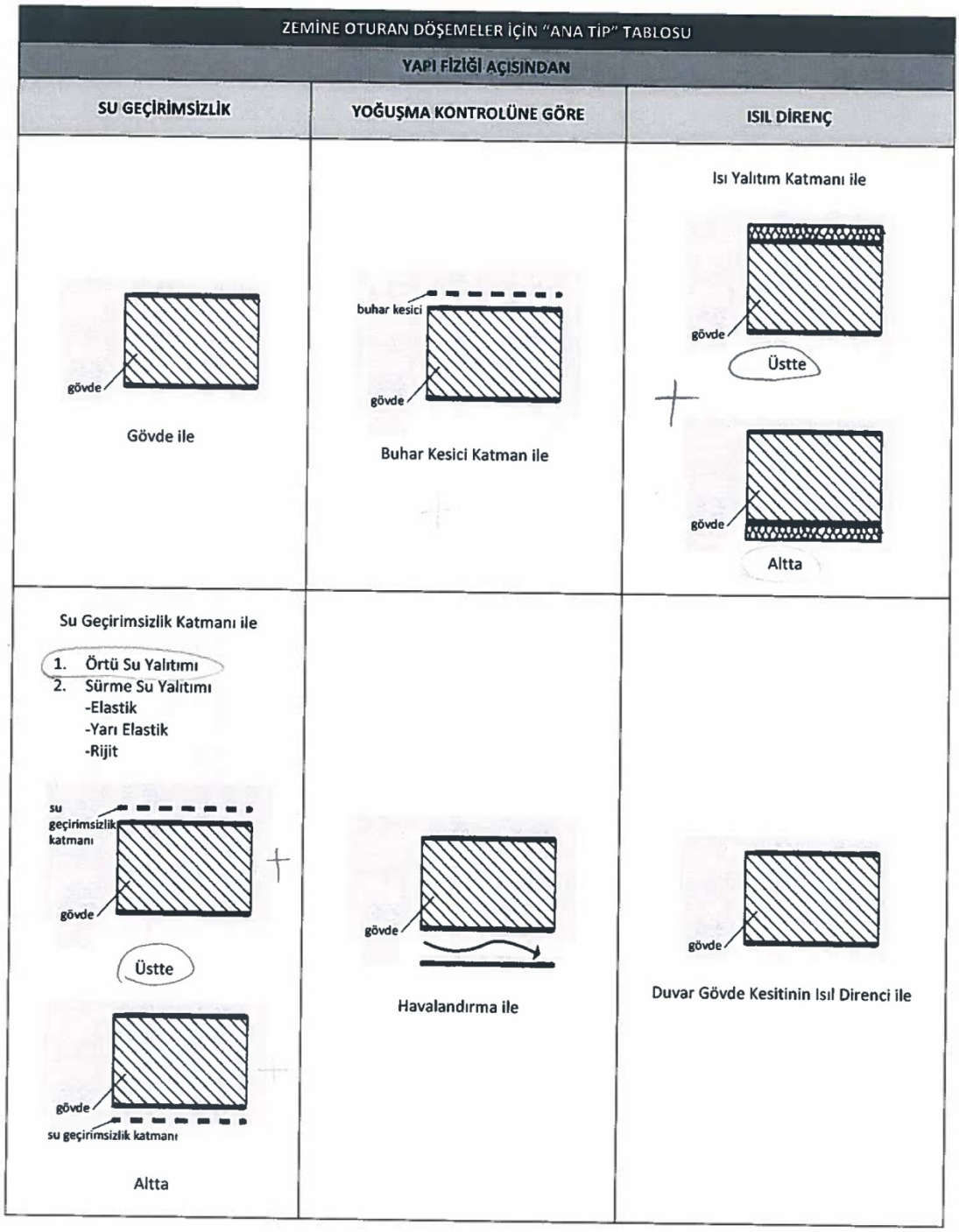
Şekil B.3 : Denek 1'in kişisel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



Şekil C.4 : Denek 1'in R&D tasarım yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 1.



Şekil D.5 : Denek 1'in R&D tasarım yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 2.



Şekil E.6 : Denek 1'in R&D tasarım yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 3.

SINIRLAMALAR

- İSTANBUL İMAR YÖNETMELİĞİ ⇒

- DEPREM YÖNETMELİĞİ ⇒ Deprem yüklerini taşıyan bina taşıyıcı sisteminin ve elemanlarında deprem yükleriler temel zemine kadar sürekli bir şekilde aktarılmalıdır

- ENGELLİLER İÇİN ULAŞILABİLİRLİK ⇒ Taban ve Yüzey duvar
  Döşeme_ karmaşık olmamalı
  kayganı olmamalı; su hava vb. geçirmemeli
  Duvar_ Girintilerden kaçınılmalı

- YANGIN YÖNETMELİĞİ ⇒ madde 26. döşemeler yangına 60dk. dayanıklı olmalı. B3 sınıfı mal kullanılmamalı, B2 sınıfı mal kullanılması durumunda min 2cm sap üzerine uygulanmalı.
  madde 27_ duvar dış cephe kaplaması B2 sınıfı mal olmalıdır
  iç kaplamalar ve ısı yalt. en az B2 olmalıdır

- TS 825 ⇒ döşeme_ altı bodrum olmayan bir yaşama mekanının zemine oturan taba
  $R_i = 0,17$; $R_e = 0$
  dış duvar_ $R_i = 0,13$; $R_e = 0,04$

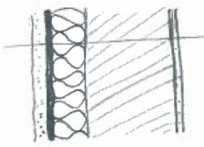
$U = \frac{1}{R_i + R + R_e}$ | $R = \frac{d_1}{\lambda_1} + \dots$

Yönetmelikte hepsi için $R_i = 0,13$ alınabilir diyor

SOMUT TASARIM 1

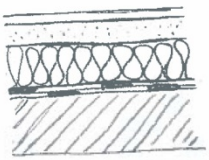
ALT TİP OLUŞTURMA

DUVAR



DIŞ KAPLAMA
SU KESİCİ
ISI YALITIMI
DUVAR GÖVDESİ
İÇ KAPLAMA

DÖŞEME



DÖŞEME KAPLAMASI
DÜZELTME ŞAPI
ISI YALITIMI
SU YALITIMI
DÖŞEME GÖVDESİ

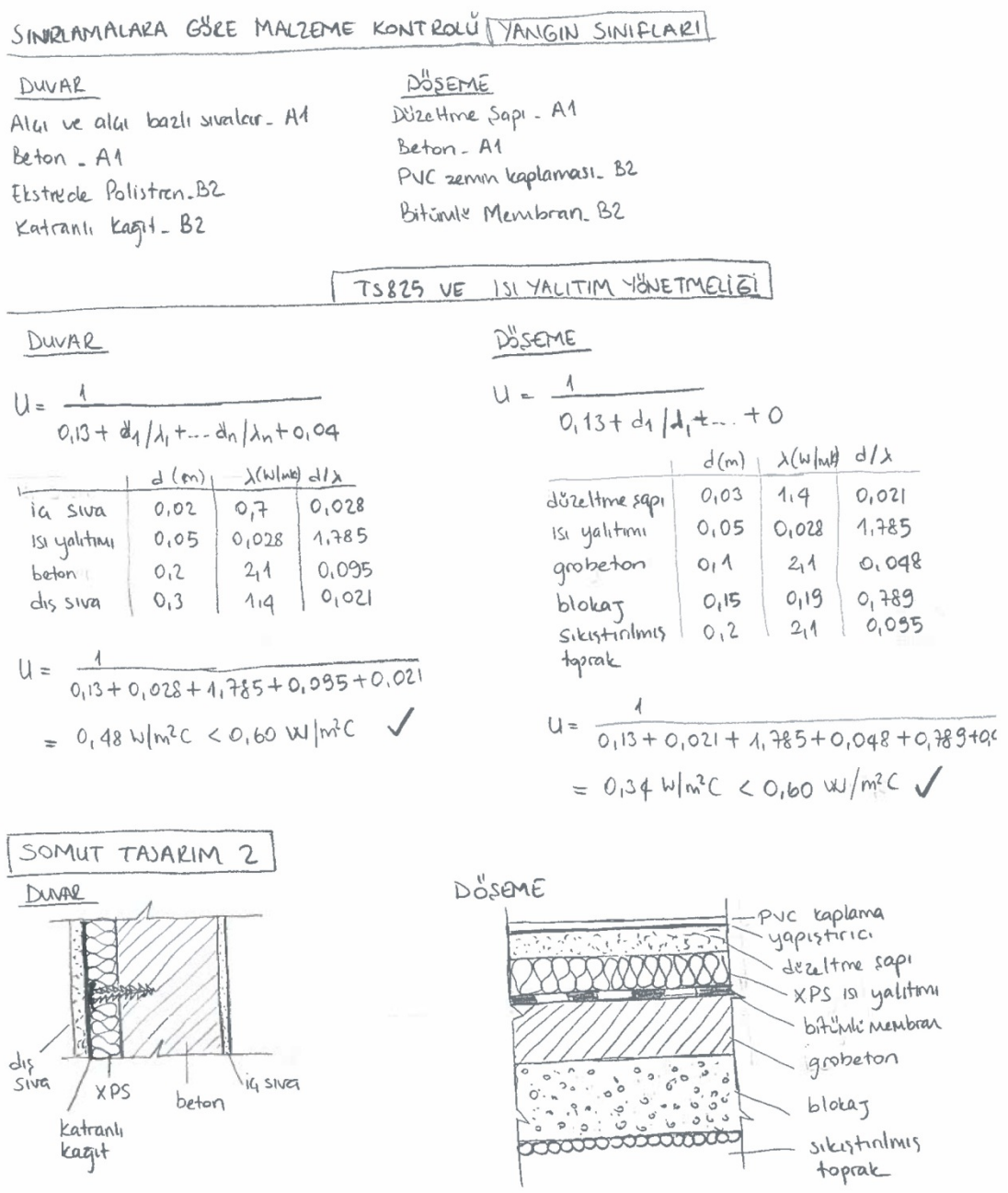
MALZEME SEÇİMİ

DUVAR
Dış kaplama_ Sıva
Su kesici - Katranlı Kağıt
Isı Yalıtımı_ Ekstrüde Polistren (XPS)
Duvar Gövdesi_ Beton
İç kaplama_ Sıva

DÖŞEME
Döşeme Kaplaması_ PVC kaplama
Düzeltme Şapı - Şap
Isı Yalıtımı_ Ekstrüde Polistren (XPS)
Su Yalıtımı - Bitümlü Membran
Döşeme Gövdesi_ Grobeton

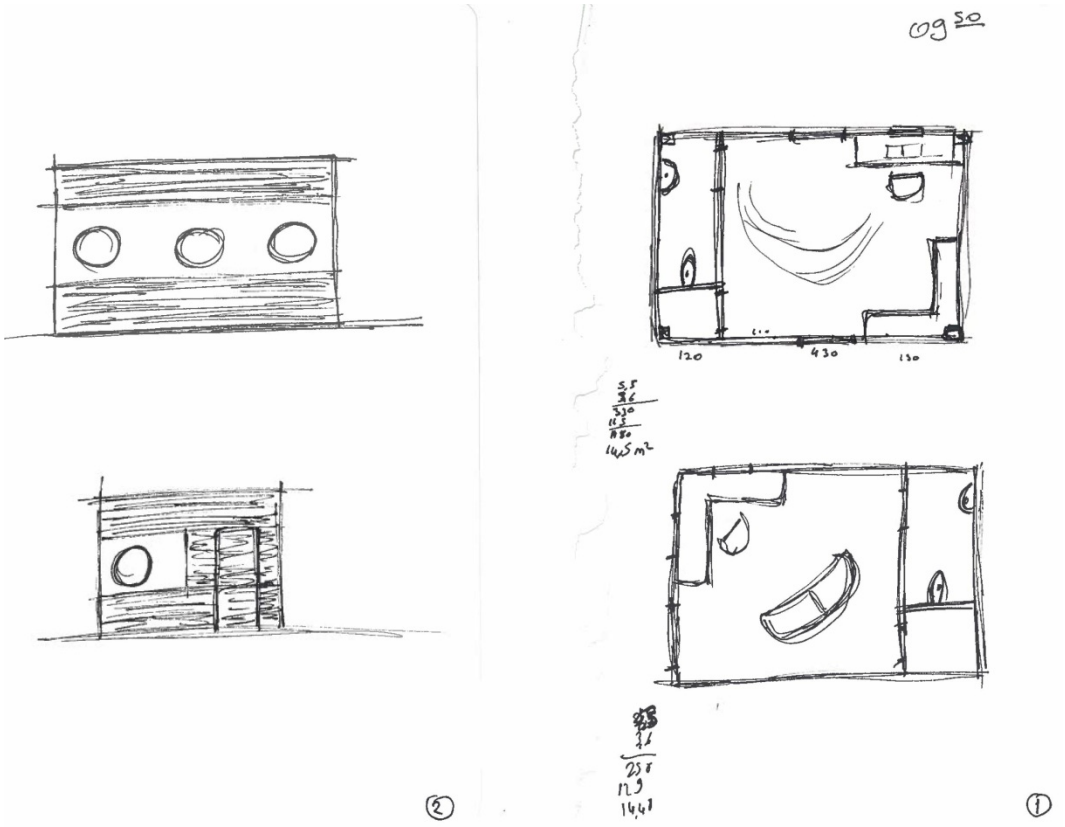
4

Şekil F.7 : Denek 1'in R&D tasarım yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 4.

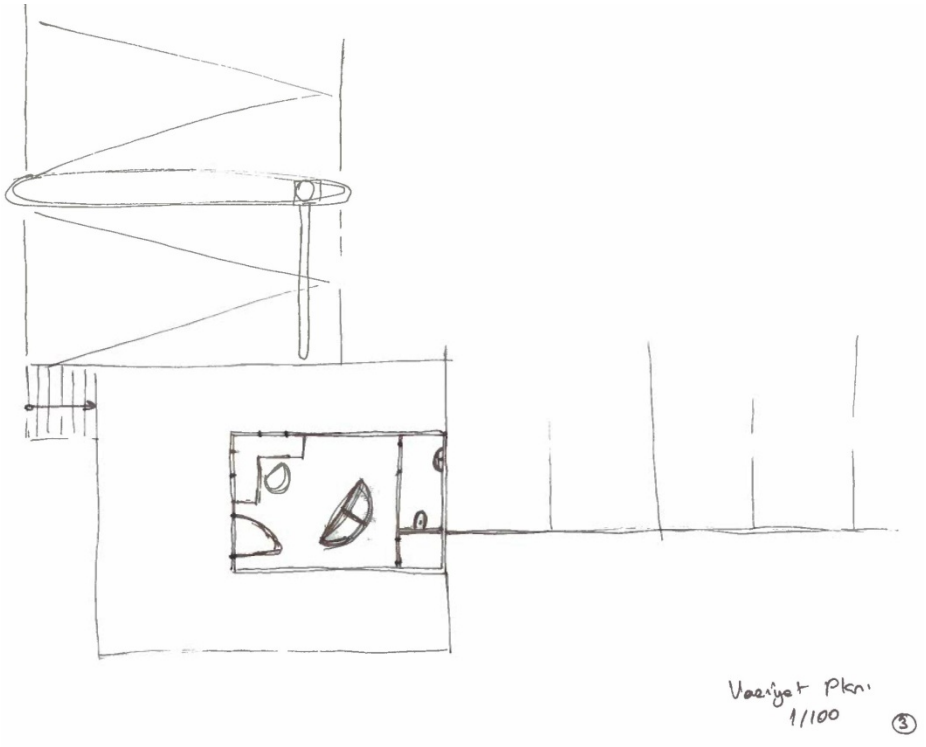


Şekil G.8 : Denek 1'in R&D tasarım yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 5.

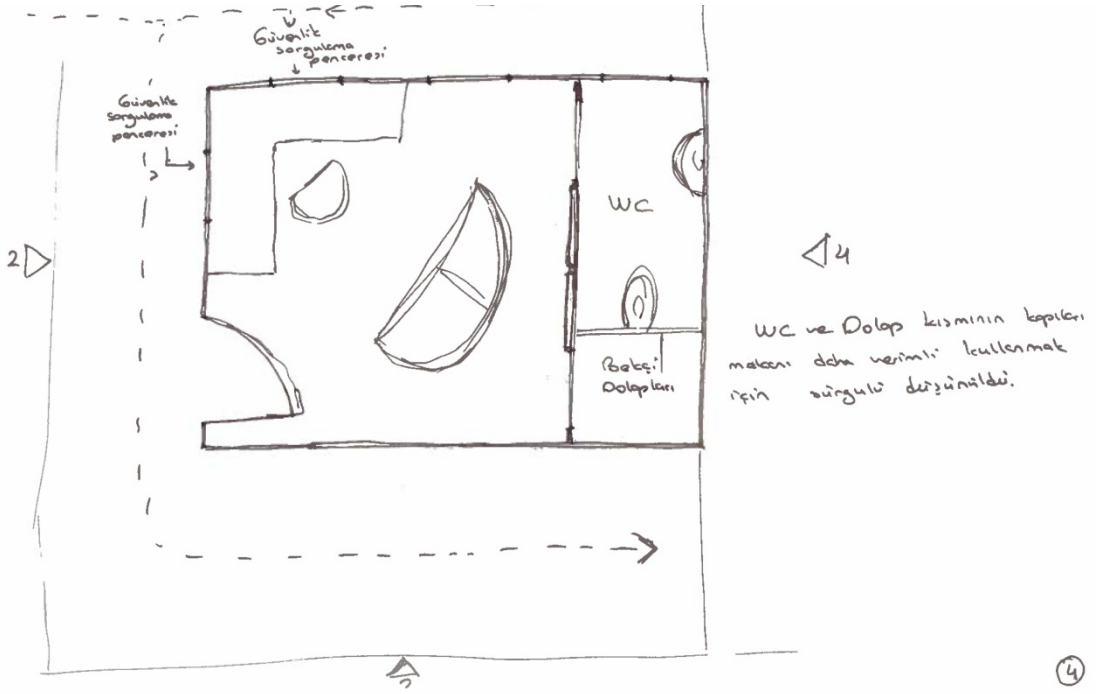
Ek B Denek 2'nin deney süresince yapmış olduğu çizimler



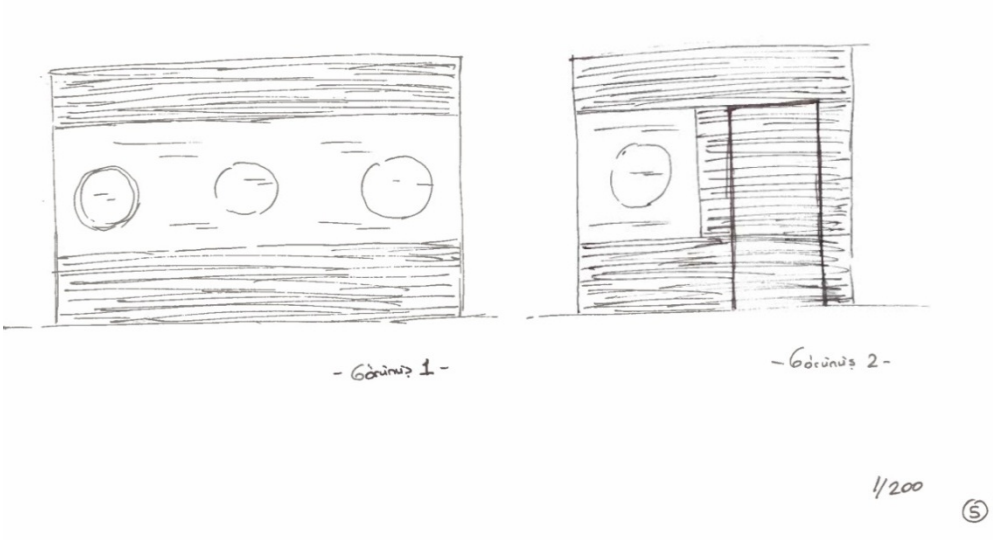
Şekil B.1 : Denek 2'nin bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



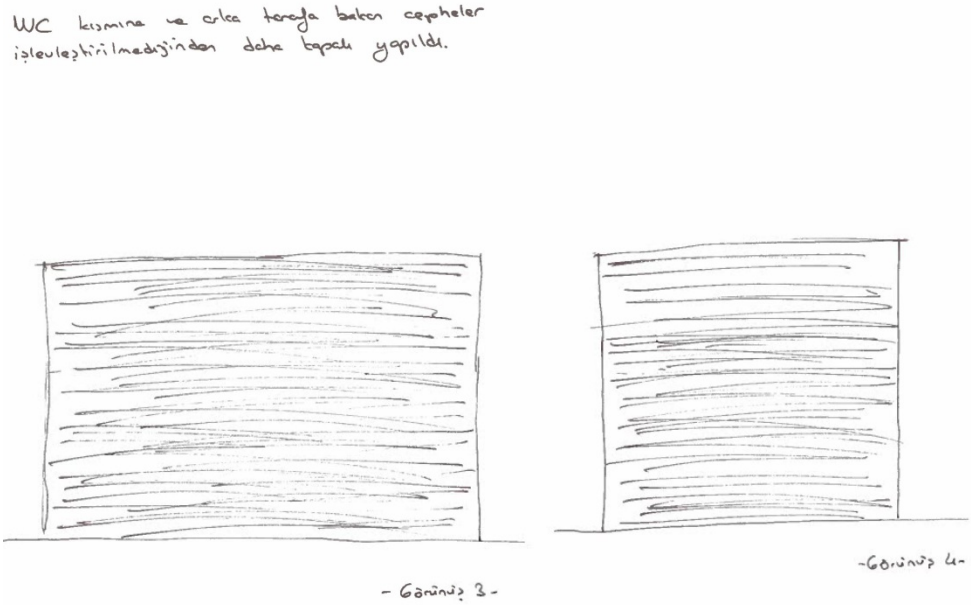
Şekil B.2 : Denek 2'nin bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



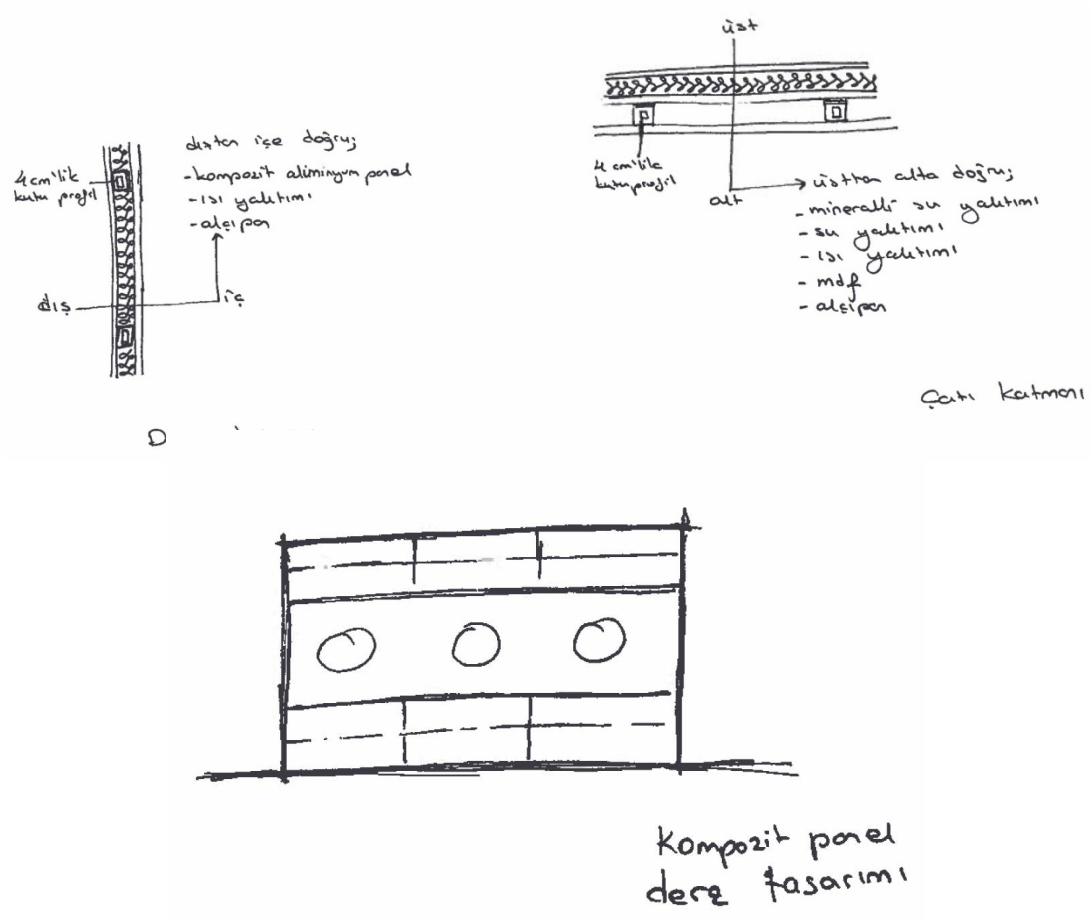
Şekil B.3 : Denek 2'nin bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



Şekil B.4 : Denek 2'nin bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.

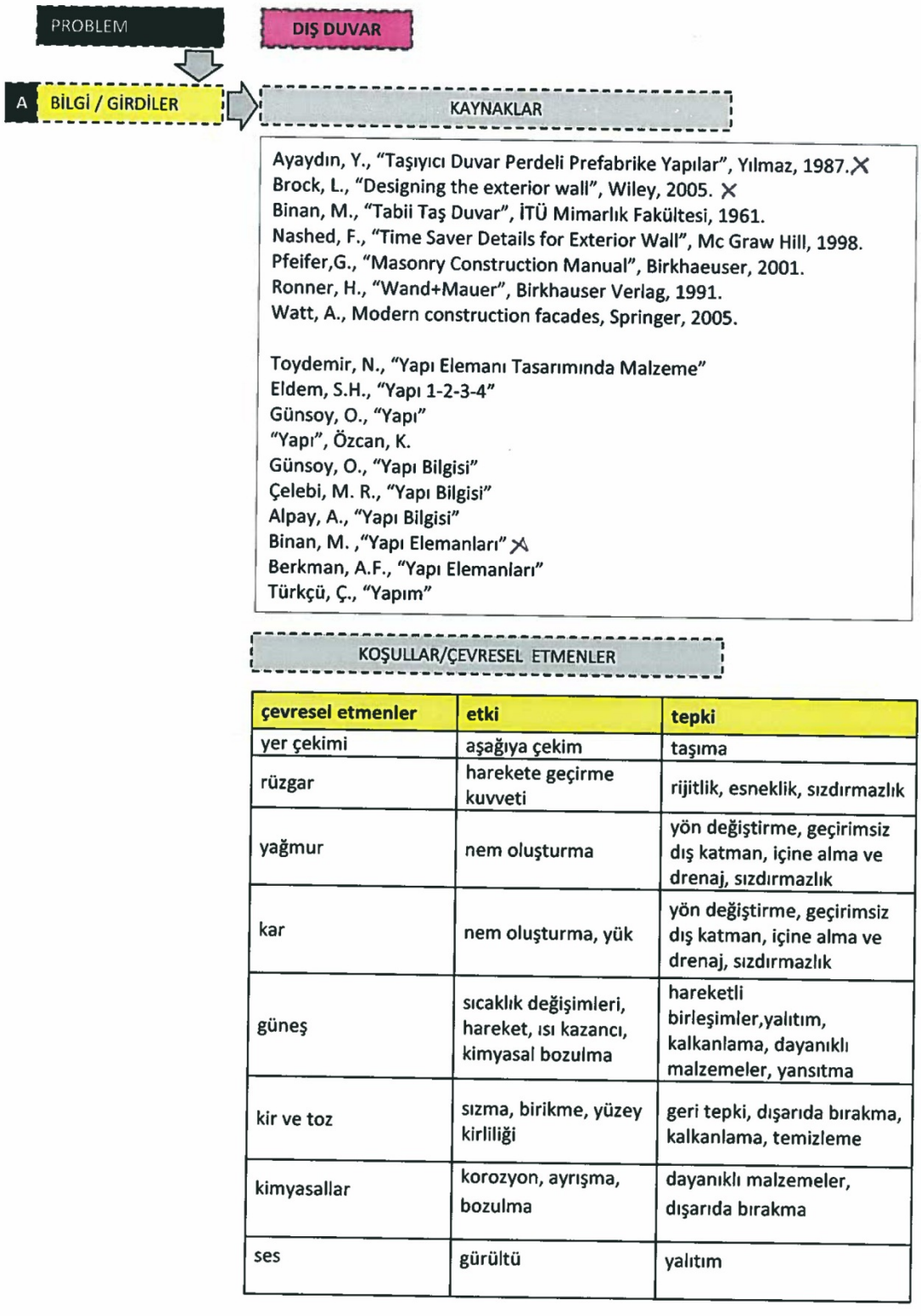


Şekil B.5 : Denek 2'nin bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.



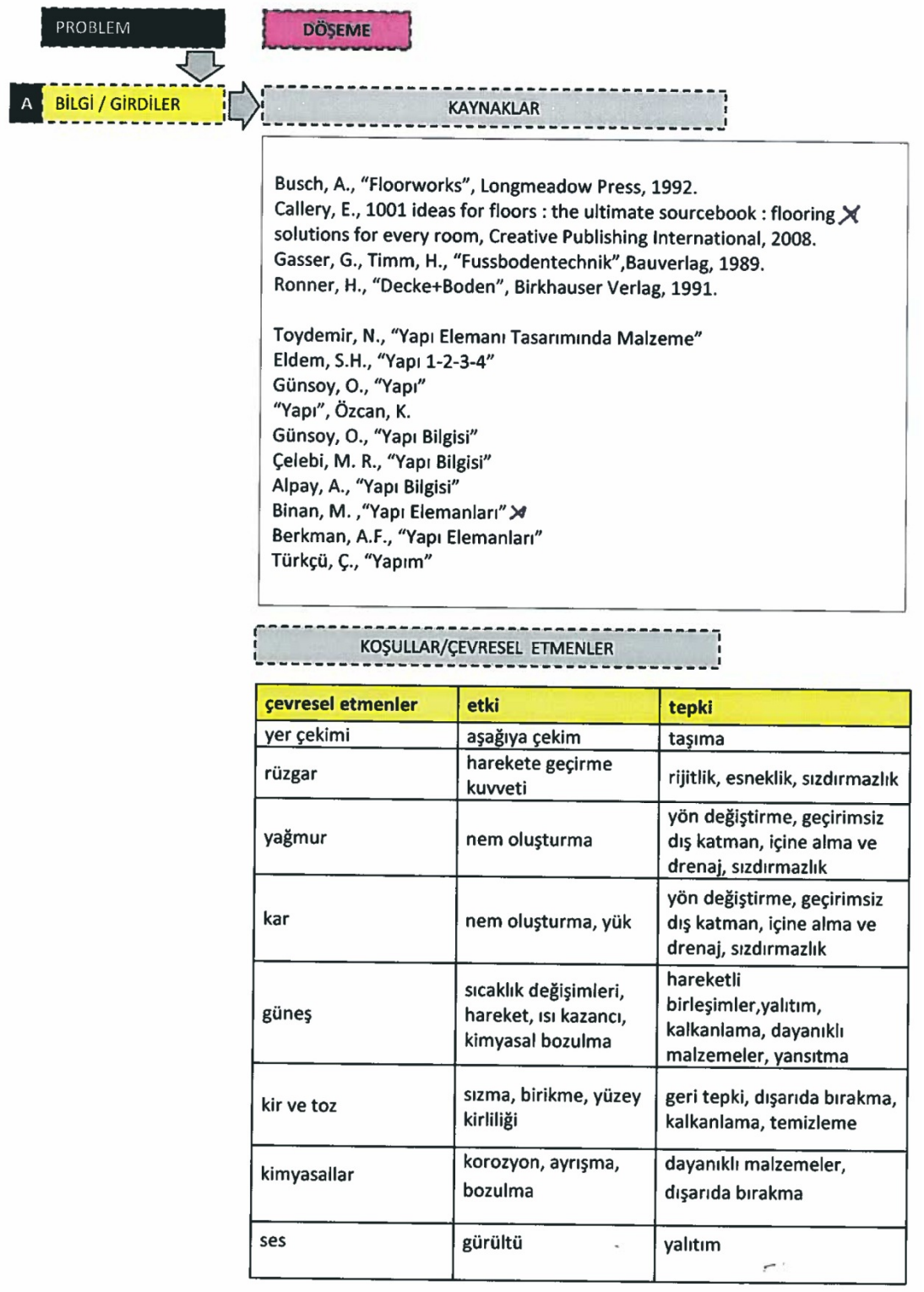
Şekil B.5 : Denek 2'nin kişisel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.

Şekil B.6 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.

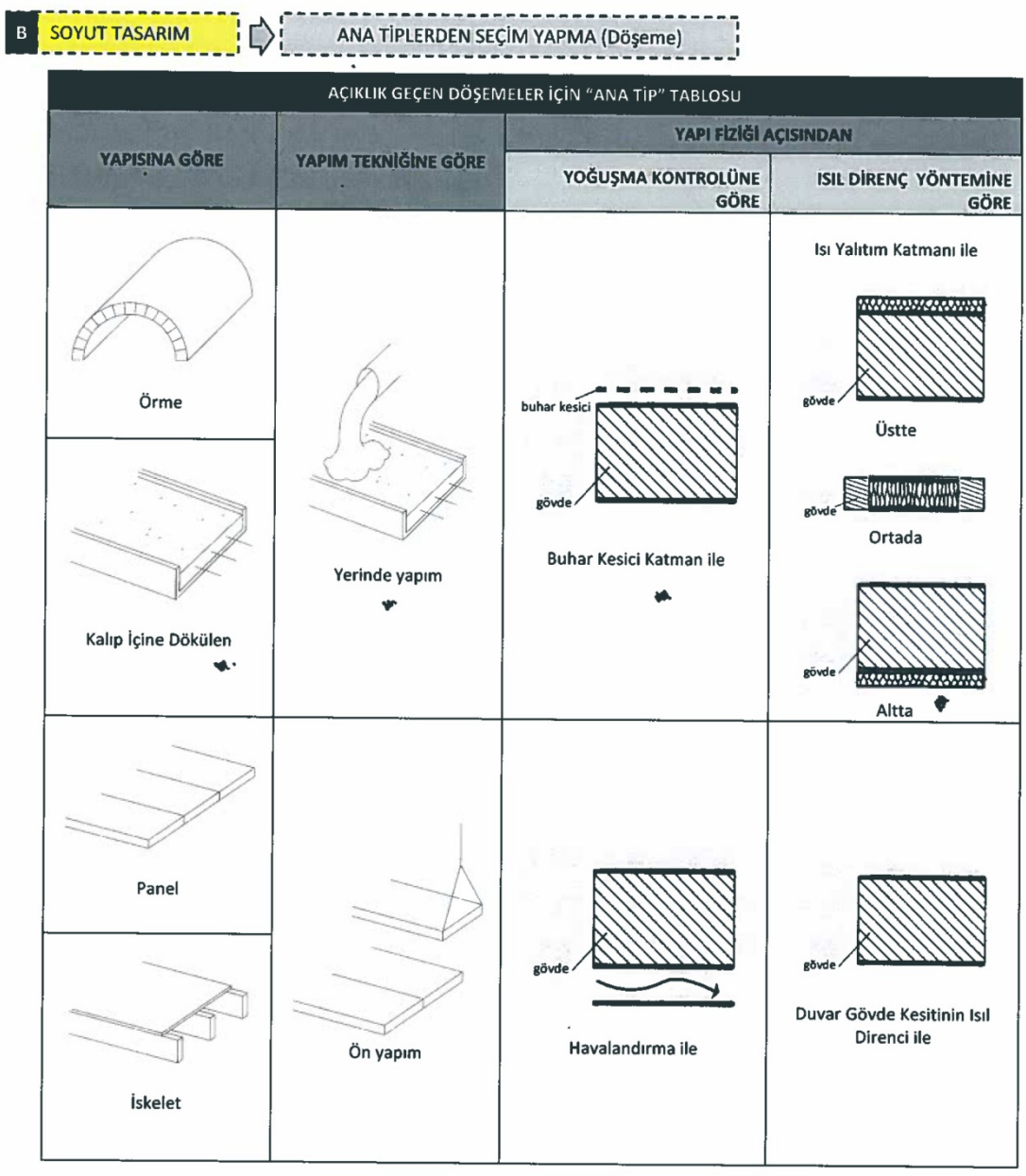


çevresel etmenler	etki	tepki
yer çekimi	aşağıya çekim	taşıma
rüzgar	harekete geçirme kuvveti	rijitlik, esneklik, sızdırmazlık
yağmur	nem oluşturma	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
kar	nem oluşturma, yük	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
güneş	sıcaklık değişimleri, hareket, ısı kazancı, kimyasal bozulma	hareketli birleşimler,yalıtım, kalkanlama, dayanıklı malzemeler, yansıtma
kir ve toz	sızma, birikme, yüzey kirliliği	geri tepki, dışarıda bırakma, kalkanlama, temizleme
kimyasallar	korozyon, ayrışma, bozulma	dayanıklı malzemeler, dışarıda bırakma
ses	gürültü	yalıtım

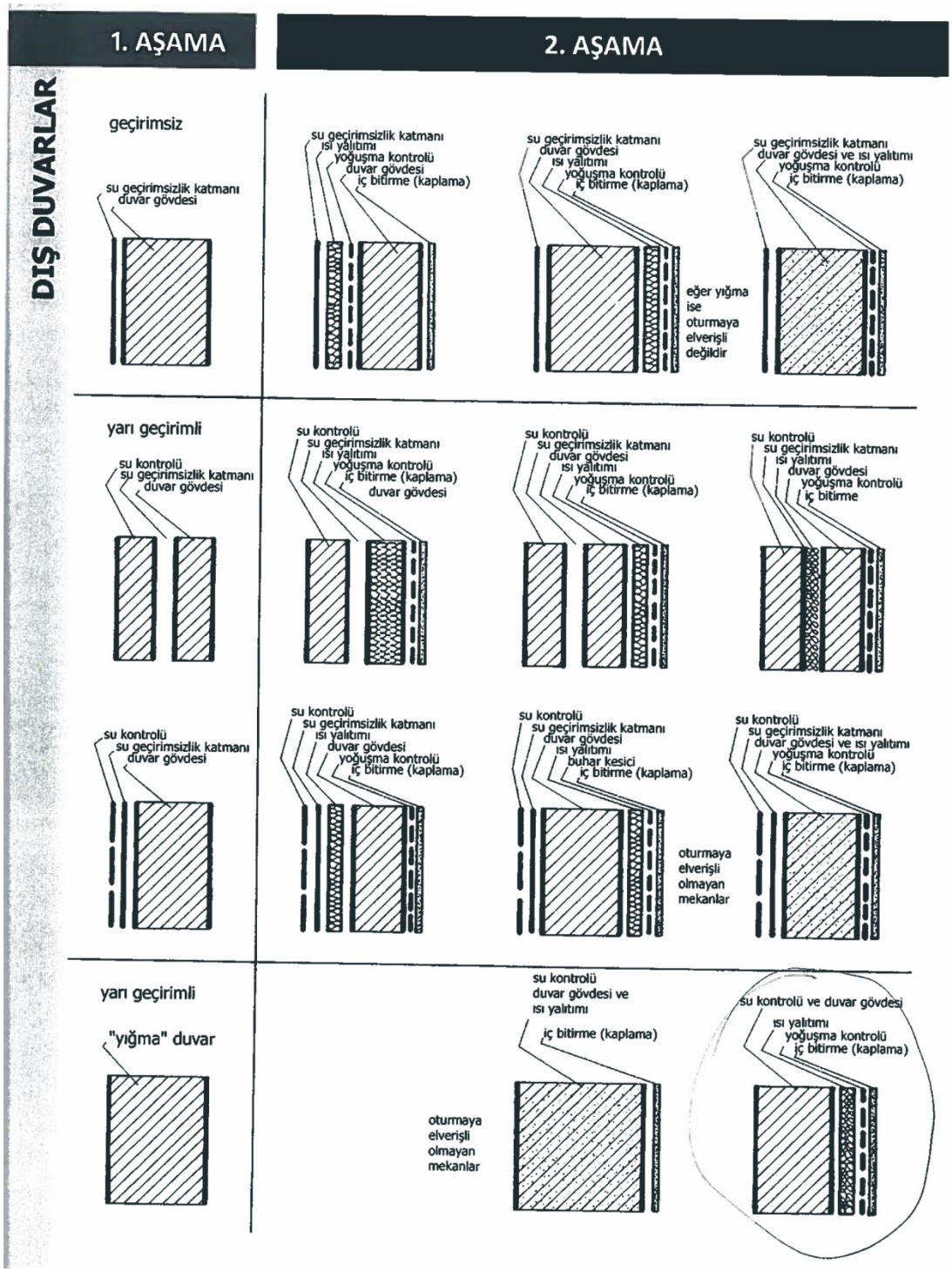
Şekil B.7 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



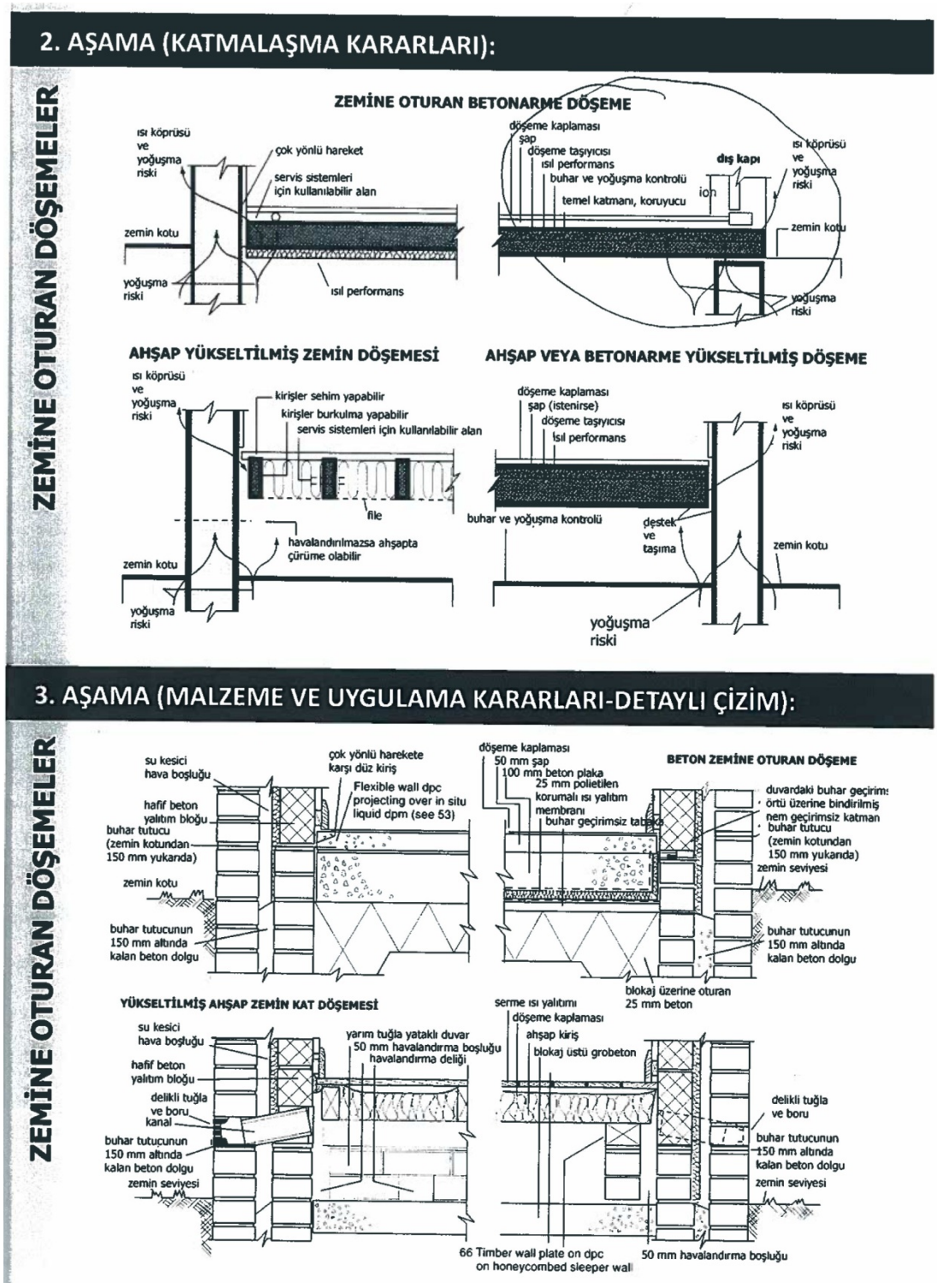
Şekil B.8 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



Şekil B.9 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.



Şekil B.10 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.



Şekil B.11 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 6.

İstanbul İmar Yönetmeliği

56. Madde – B Bölümü

a) Kapıcı dairelerinin ve bekçi odalarının taban döşemesi üst kotu, tabii zeminden veya tesviye edilmiş bahçe kotundan aşağıda olamaz

c) Bekçi odası en az 7.00 m² büyüklüğünde ve doğrudan ışık ve hava alabilecek şekilde düzenlenerek ve en az 2.00 m²'lik bir WC + lavabo olacaktır." maddesine uygun olarak yapılacaktır.

TS 9935 – Yapıları Yangından Korunma Tedbirleri

TIP II (Yanışa bağımlılık) TIP II yapıların yapı elemanları, yanmayan ya da sınırlı yanabilen malzemelerden yapılmıştır. Bu malzemelerin yanışa bağımlılık süreleri çizelge 1'de verilen değerden az olmamalıdır.

Binaların Yangından Korunması hakkındaki Yönetmelik

Madde 14 – Ticaret amaçlı binalar

Çizelge 1.

Tip II

	222	111
Dış taşıyıcı elemen		
Yalnızca çatı taşıyıcı	1	1
Dahili taşıyıcı elemen		
yalnızca çatı taşıyıcı	1	1
Döşeme Yapısı		
Taban Yapısı	1	1
Tavan Yapısı	1	1

①

Şekil B.12 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 7.

TS 825 - Binalarda Isı Yalıtım Kuralları

· Aylık Ortalama iç sıcaklık değerleri

Isıtılacak Binanın Adı	Sıcaklık (°C)
3) İş ve hizmet binaları	19

· Bölgelere göre U Değerleri

	U_D (W/m^2K)	U_T (W/m^2K)	U_t (W/m^2K)	U_{tp}* (W/m^2K)
2. Bölge	0,6	0,4	0,80	2,4

DIŞ DUVAR

Tuğla Duvar ✓

- Taşıyıcı tuğla duvar (kalınlığı 19 cm) (9/19/5 cm) (Yanmaz)

Isı Yalıtımı ✓

- Taşıyıcı ısı yalıtım levhası (Yanmaz, ses geçirmez, çürümez, küflenmez)

Yoğuşma Kontrolü

- Buhar kesici tabaka

İç bitirme ✓

- Sıva (2 cm), çimento bazlı

Zemine Oturan Döşeme

Döşeme kaplaması ✓

- Epoksi kaplama (kalınlığı 0,2mm - 0,5mm) (derzsiz

Şap ✓

- 5 cm kalınlığında düzeltme şapı

Döşeme taşıyıcısı ✓

- Betonarme döşeme (10 cm)

Isıl Performans ✓

- Isı yalıtımı XPS sekme polistiren (5 cm).

Buhar ve Yoğuşma kontrolü

- Buhar kesici tabaka

Temel katmanı

- Blokaj üzerine oturan 10 cm'lik grobeton

Şekil B.13 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 8.

DIŞ DUVAR

- Özel bir firma katalogunda, ısı yalıtımının duvarın iç kısmına yapılması halinde, yoğuşma riskinin yüksek olduğunu ve ısı yalıtımının sıcak tarafına buhar kesici uygulanması gerektiği yazmaktadır. Buna göre uygulamam doğrudur.

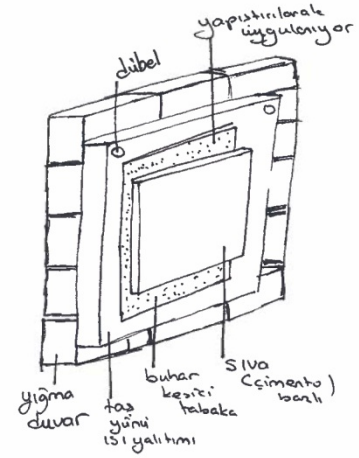
- Özel bir firma katalogunda, kendinden yapışkanlı olarak üretilen buhar kesici tabaka bulunmaktadır.

DÖŞEME

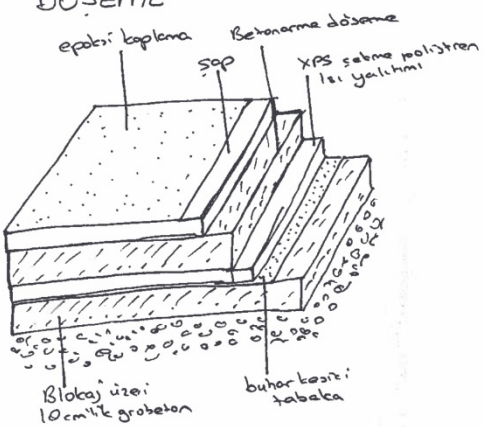
- İnternetteki zemin kaplama sitesinde, epoksi kaplama reçine; aşınmış, çukurlaşmış beton zemin yüzeylerini, yoğun ve perlak bir hale getiren derzsiz bir zemin kaplama türü denmiştir. Epoksi zemin kaplama; darbeye dayanıklı, su geçirmez, kolay temizlenir, yapışma nitelikği yüksek ve esnek bir malzemedir" denmiştir

- XPS Türkiye sitesinde; XPS:
  - Isı iletkenlik katsayısı, diğer ısı yalıtım malzemelerine göre düşüktür.
  - Su emmeme özelliği sayesinde sürekli ve azalmayan λ-ısı iletkenlik değerine sahiptir
  - Optimum buhar difüzyon direnci sayesinde kullanım yerine uygun μ değeri.
  - Bünyesine su emmez, su içinde dahi donma-çözülme dayanımı yüksektir.

DIŞ DUVAR

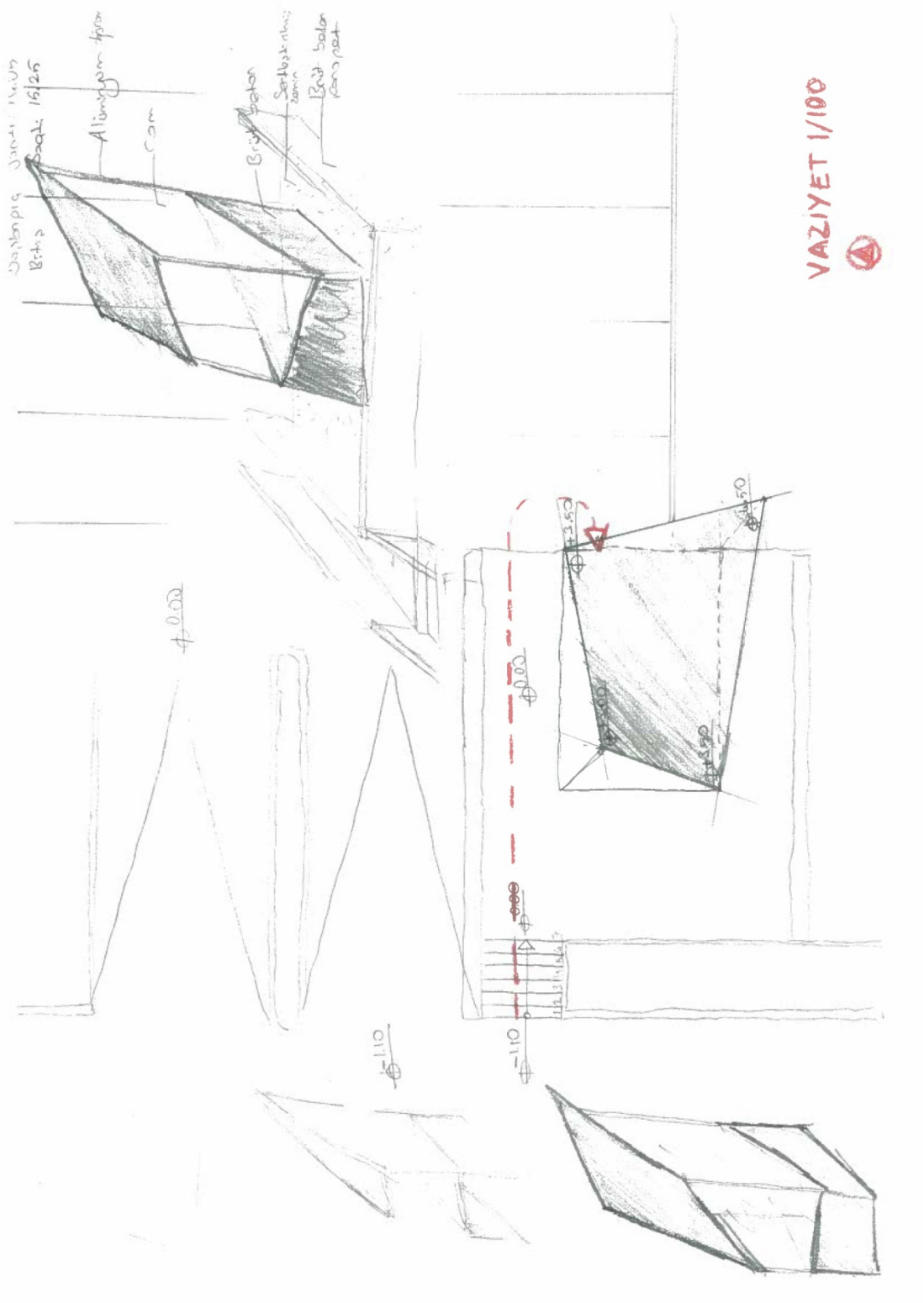


DÖŞEME

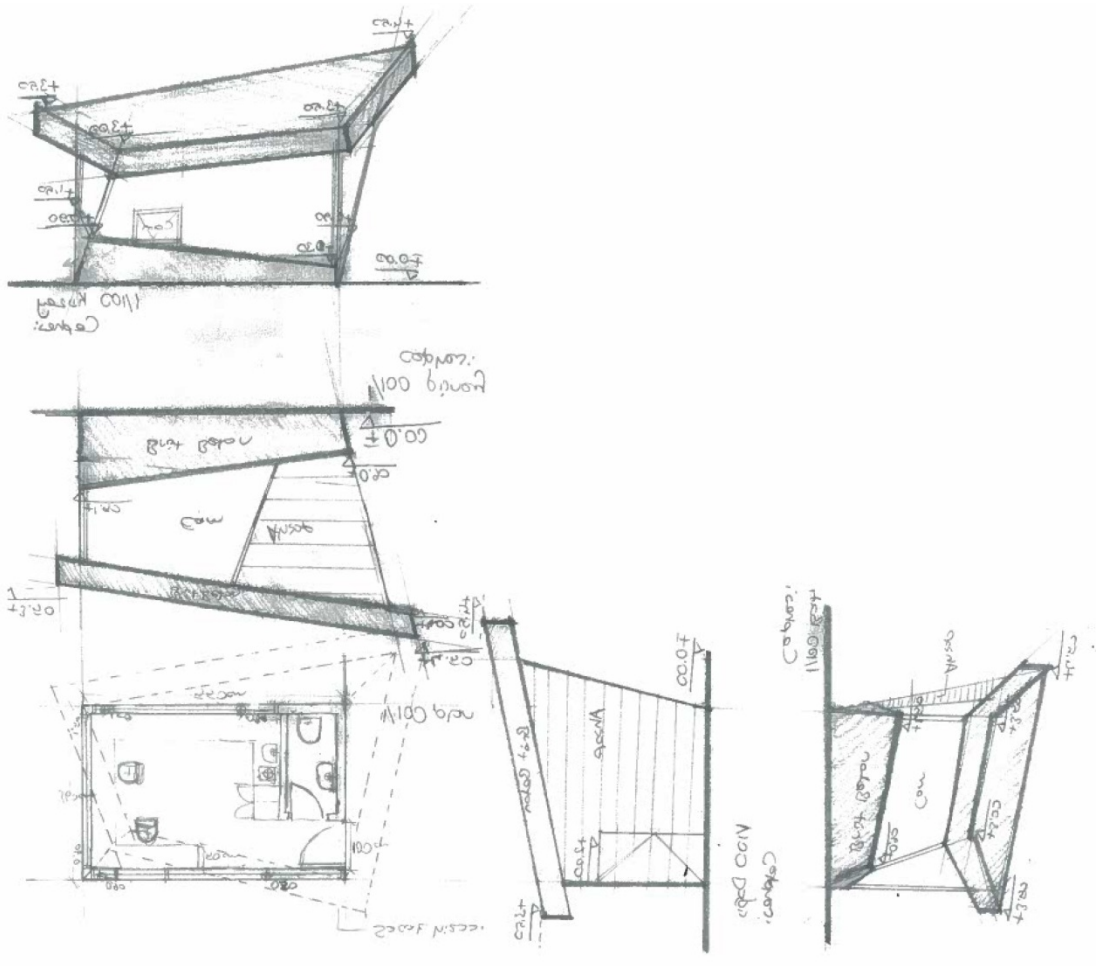


Şekil B.14 : Denek 2'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 9.

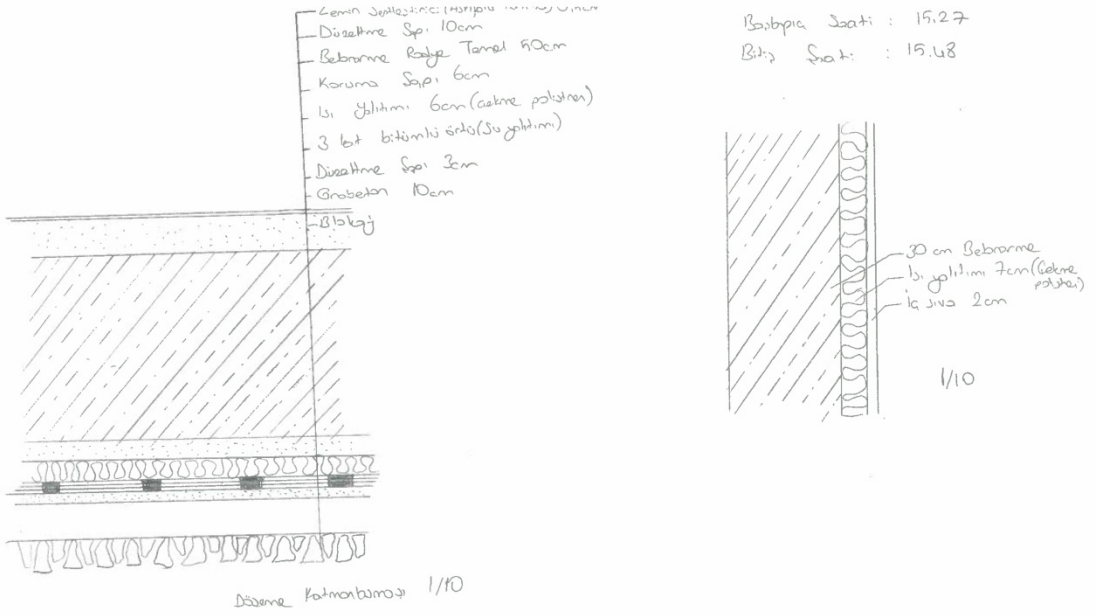
Ek C Denek 3'ün deney süresince yapmış olduğu çizimler.



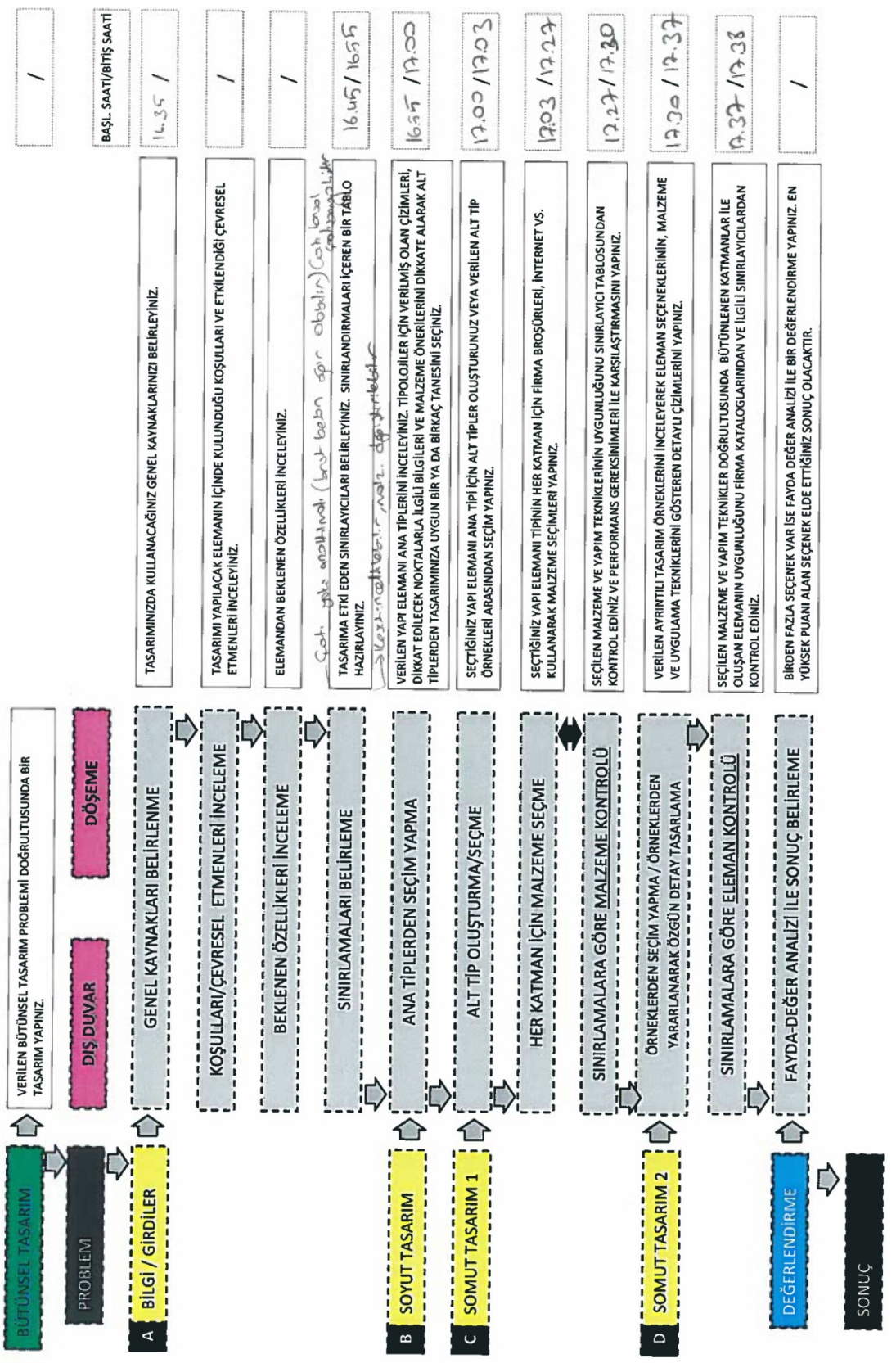
Şekil C.1: Denek 3'ün bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



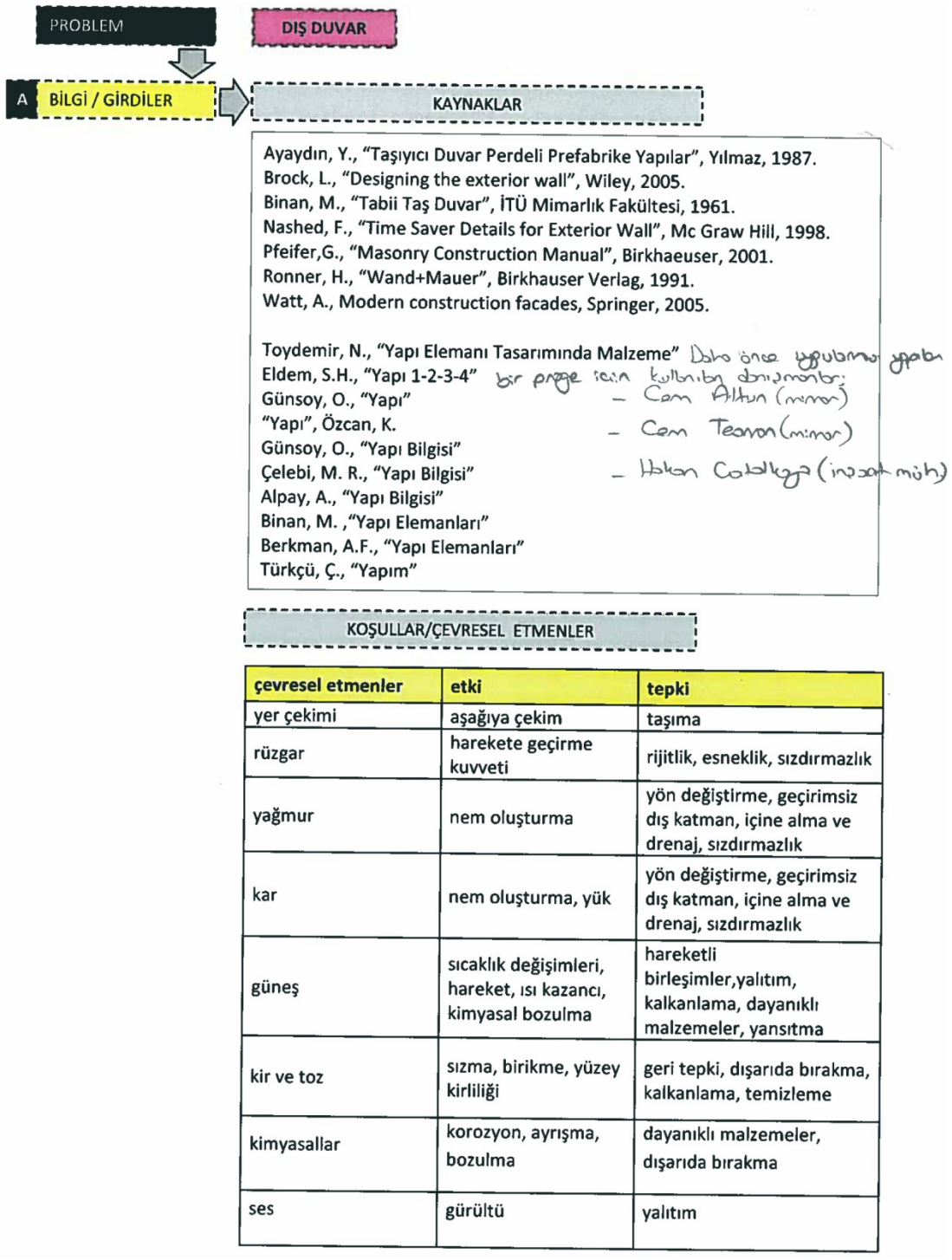
Şekil C.2: Denek 3'ün bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



Şekil C.3: Denek 3'ün kişisel yaklaşım ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.

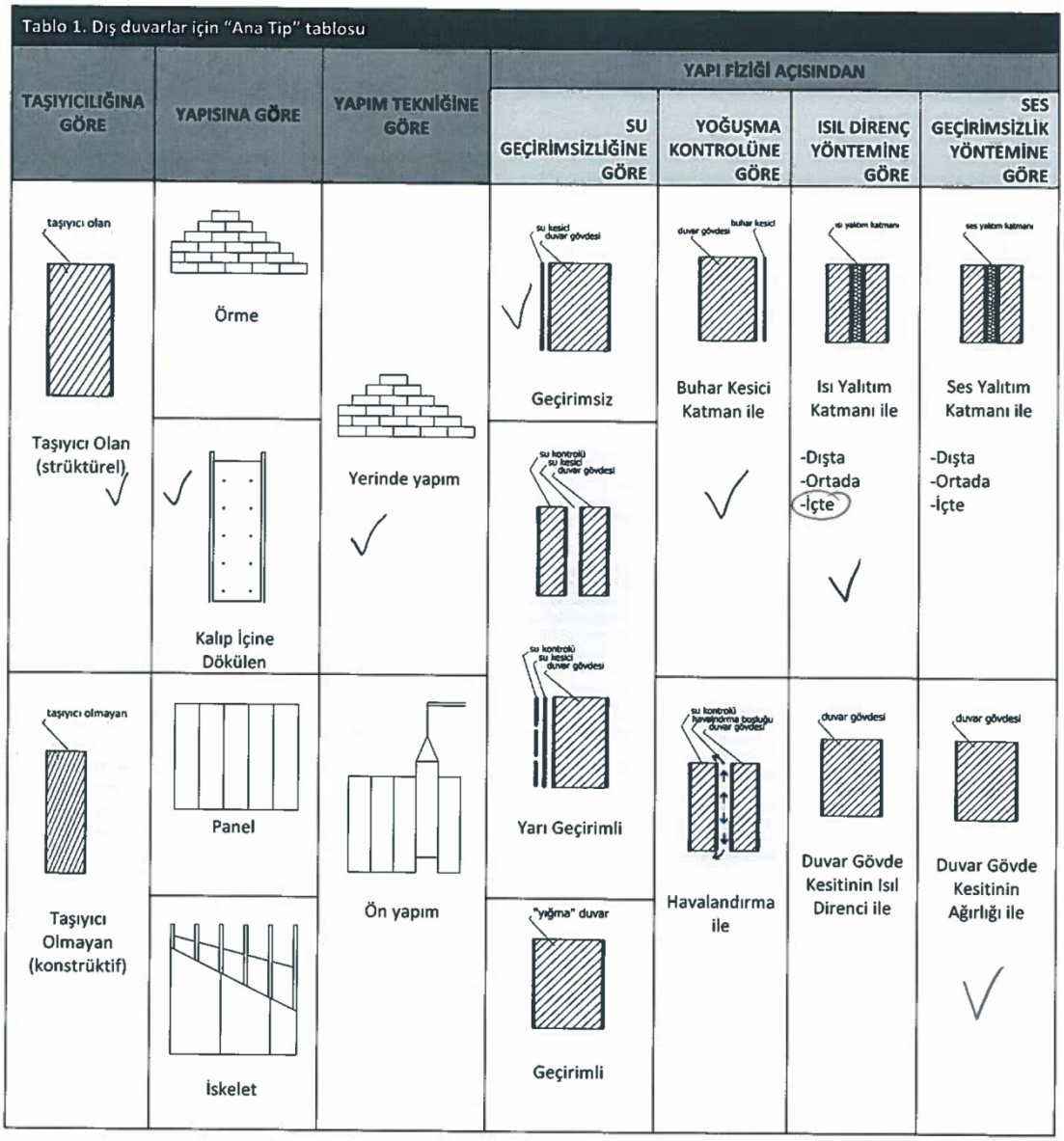


Şekil C.4: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 1.

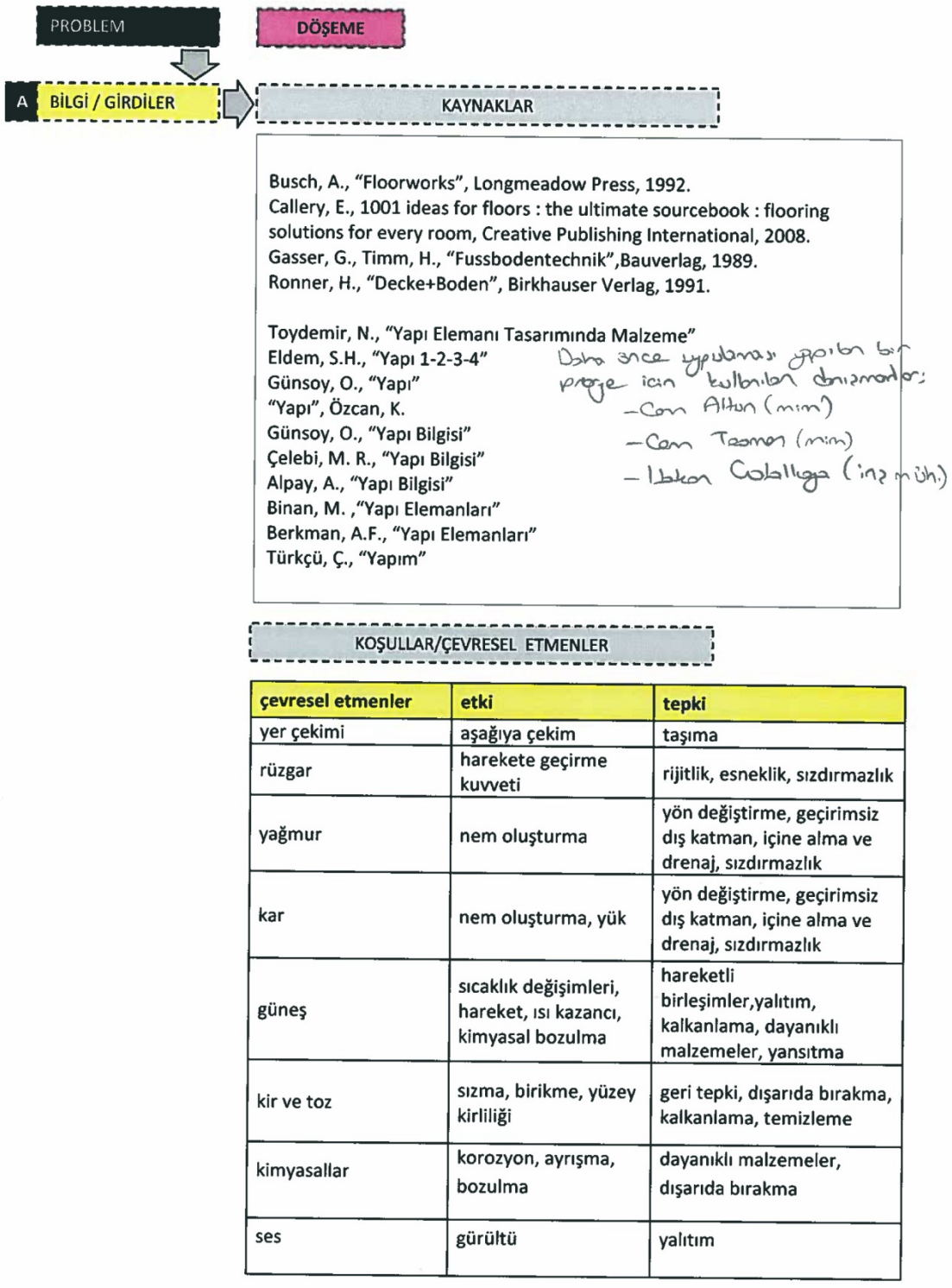


çevresel etmenler	etki	tepki
yer çekimi	aşağıya çekim	taşıma
rüzgar	harekete geçirme kuvveti	rijitlik, esneklik, sızdırmazlık
yağmur	nem oluşturma	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
kar	nem oluşturma, yük	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
güneş	sıcaklık değişimleri, hareket, ısı kazancı, kimyasal bozulma	hareketli birleşimler,yalıtım, kalkanlama, dayanıklı malzemeler, yansıtma
kir ve toz	sızma, birikme, yüzey kirliliği	geri tepki, dışarıda bırakma, kalkanlama, temizleme
kimyasallar	korozyon, ayrışma, bozulma	dayanıklı malzemeler, dışarıda bırakma
ses	gürültü	yalıtım

Şekil C.5: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 2.

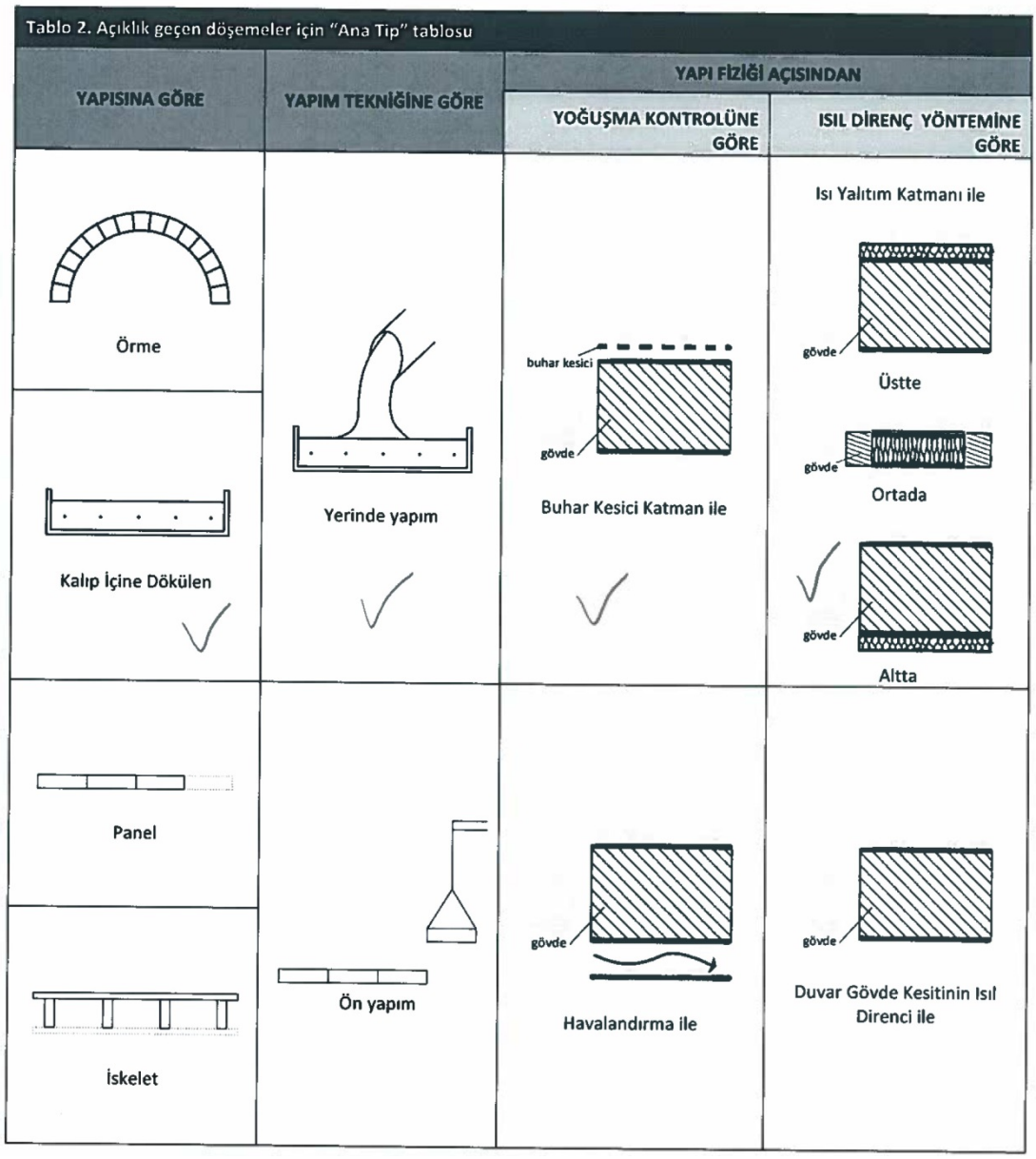


Şekil C.6: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 3.

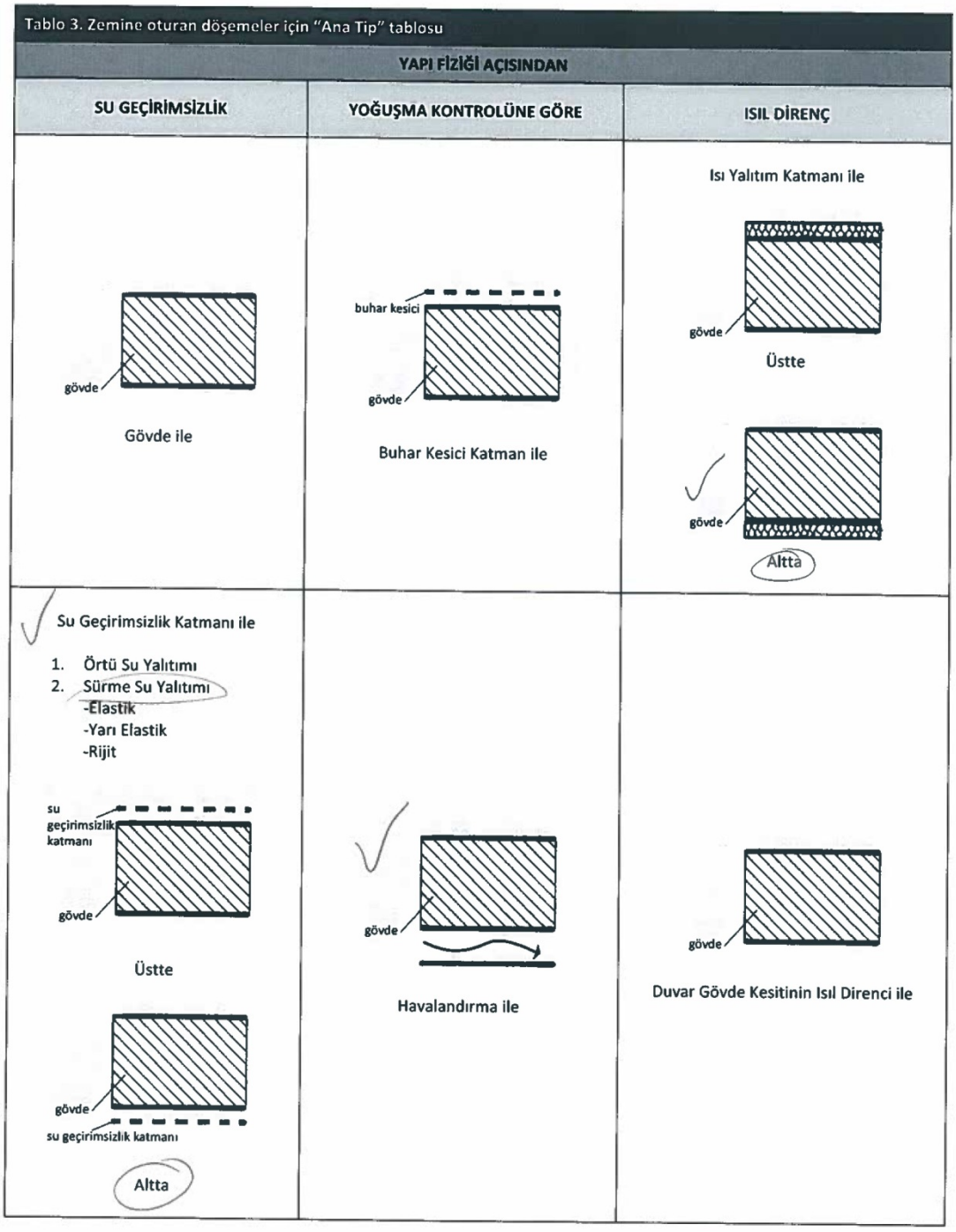


çevresel etmenler	etki	tepki
yer çekimi	aşağıya çekim	taşıma
rüzgar	harekete geçirme kuvveti	rijitlik, esneklik, sızdırmazlık
yağmur	nem oluşturma	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
kar	nem oluşturma, yük	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
güneş	sıcaklık değişimleri, hareket, ısı kazancı, kimyasal bozulma	hareketli birleşimler,yalıtım, kalkanlama, dayanıklı malzemeler, yansıtma
kir ve toz	sızma, birikme, yüzey kirliliği	geri tepki, dışarıda bırakma, kalkanlama, temizleme
kimyasallar	korozyon, ayrışma, bozulma	dayanıklı malzemeler, dışarıda bırakma
ses	gürültü	yalıtım

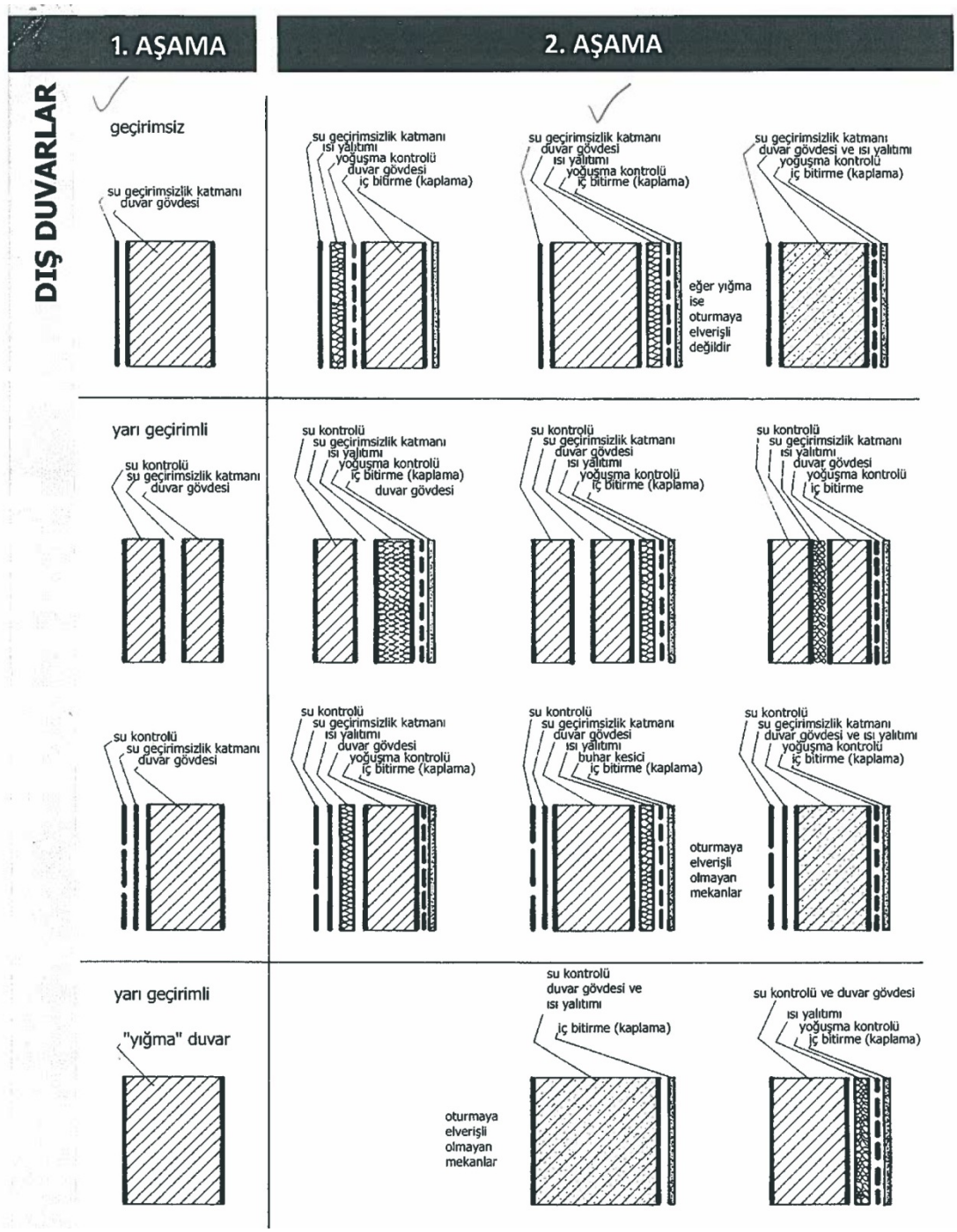
Şekil C.7: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 4.



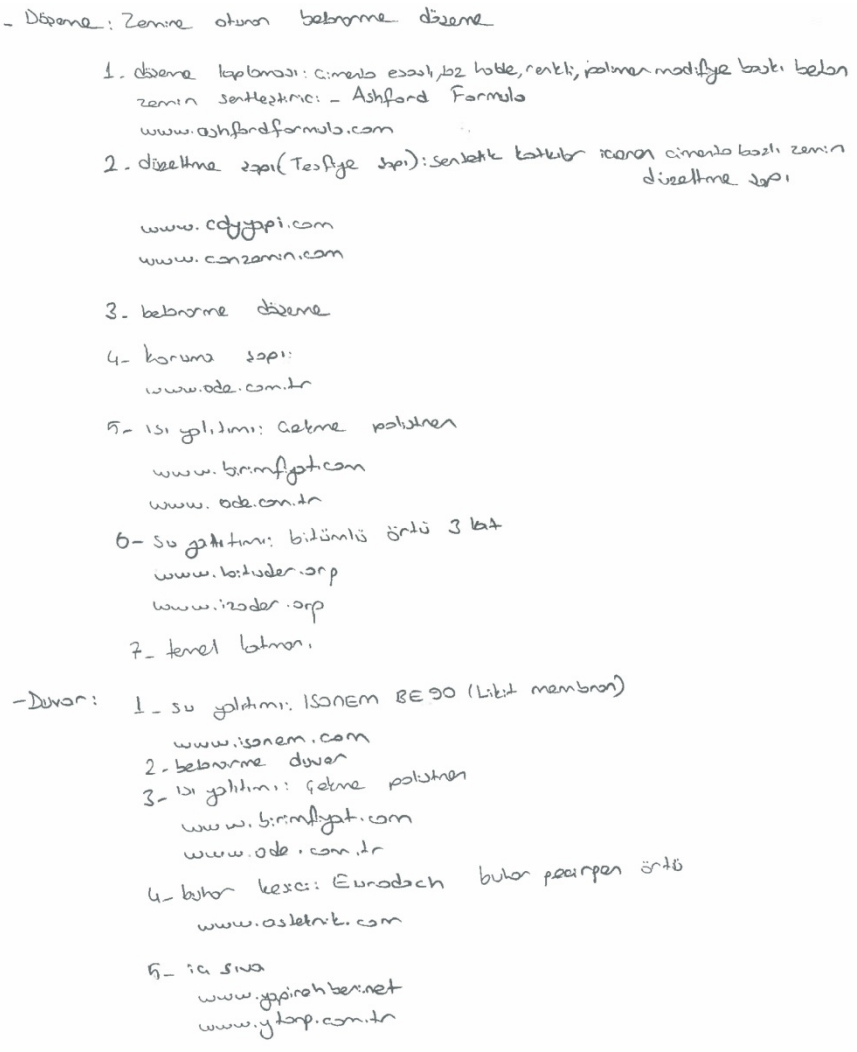
Şekil C.8: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 4.



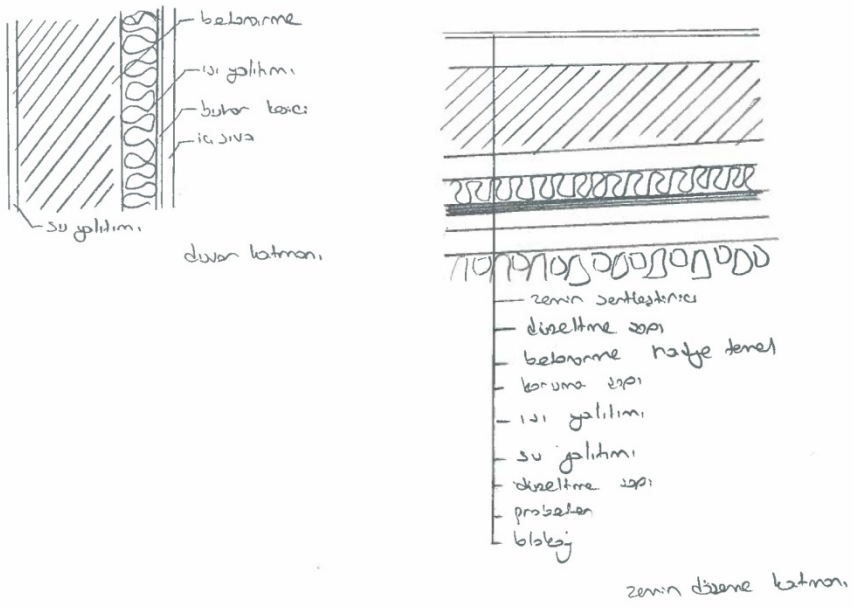
Şekil C.9: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 5.



Şekil C.10: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 6.

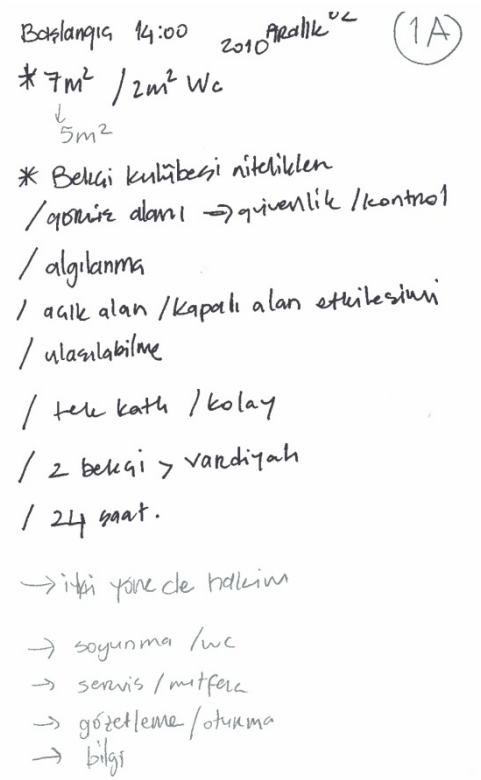


Şekil C.11: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 7.

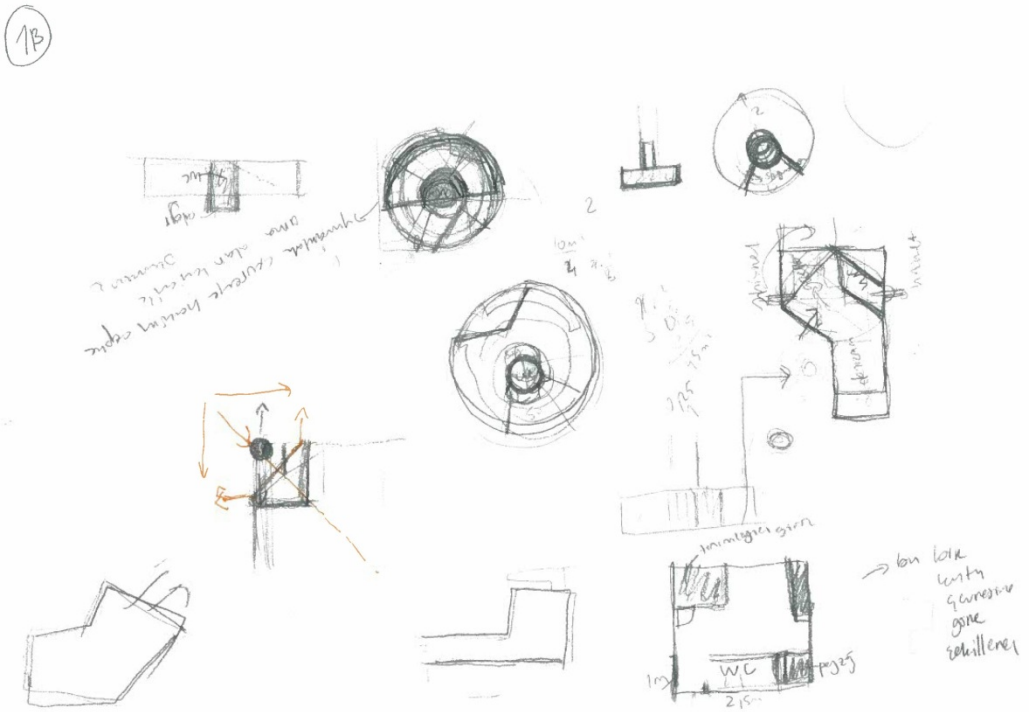


Şekil C.12: Denek 3'ün R&D yöntemi etabında yapmış olduğu çizimler 8.

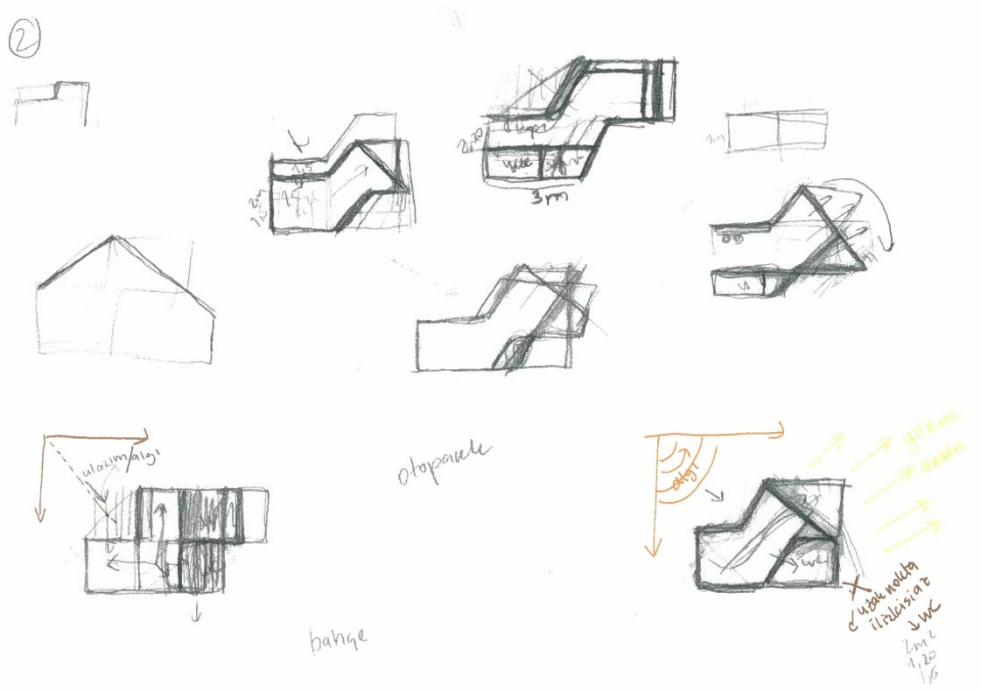
Ek D Denek 4'ün deney süresince yapmış olduğu çizimler



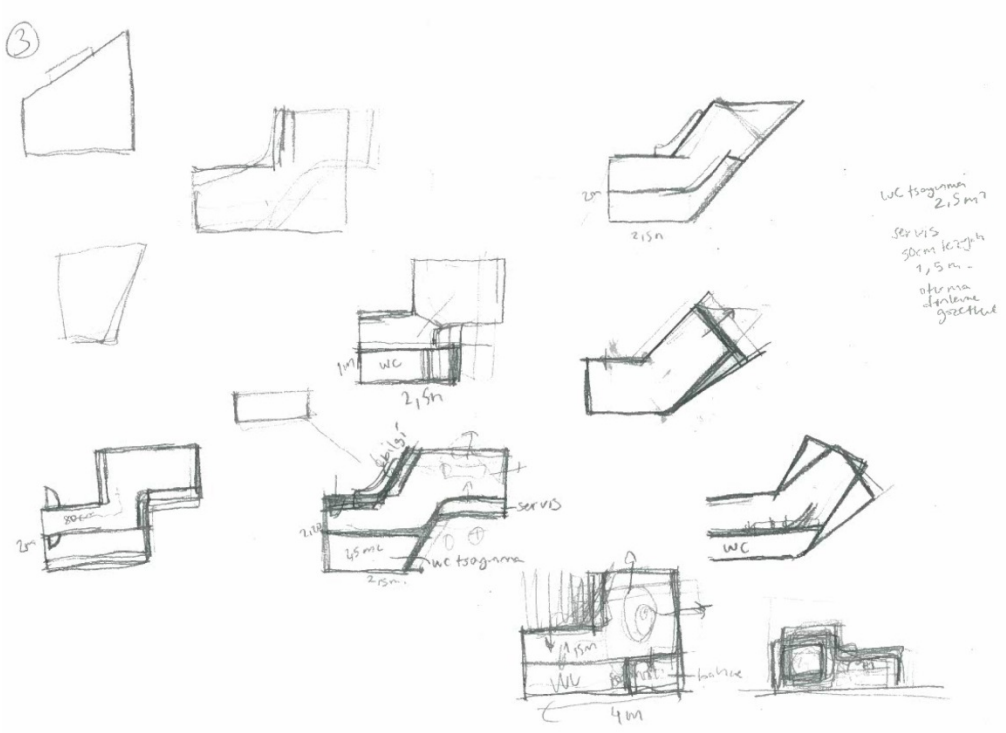
Şekil D.1: Denek 4'ün bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



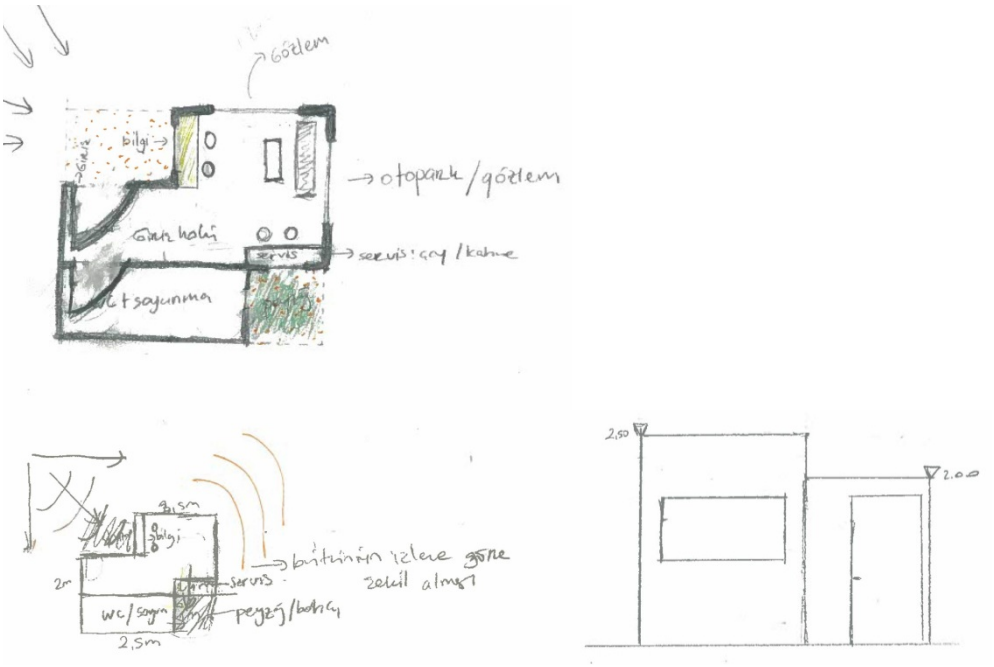
Şekil D.2: Denek 4'ün bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



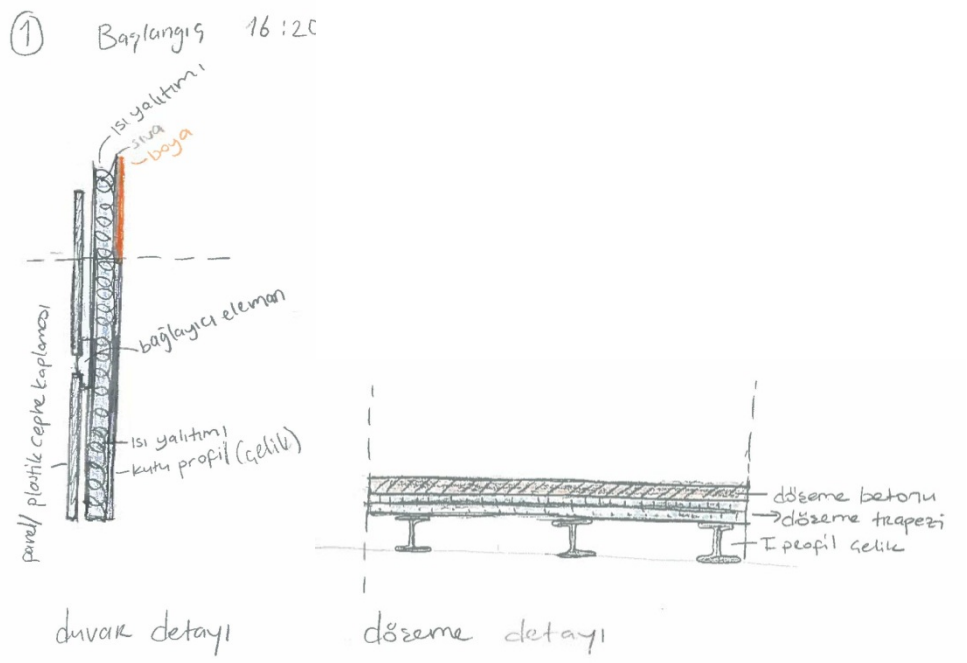
Şekil D.3: Denek 4'ün bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



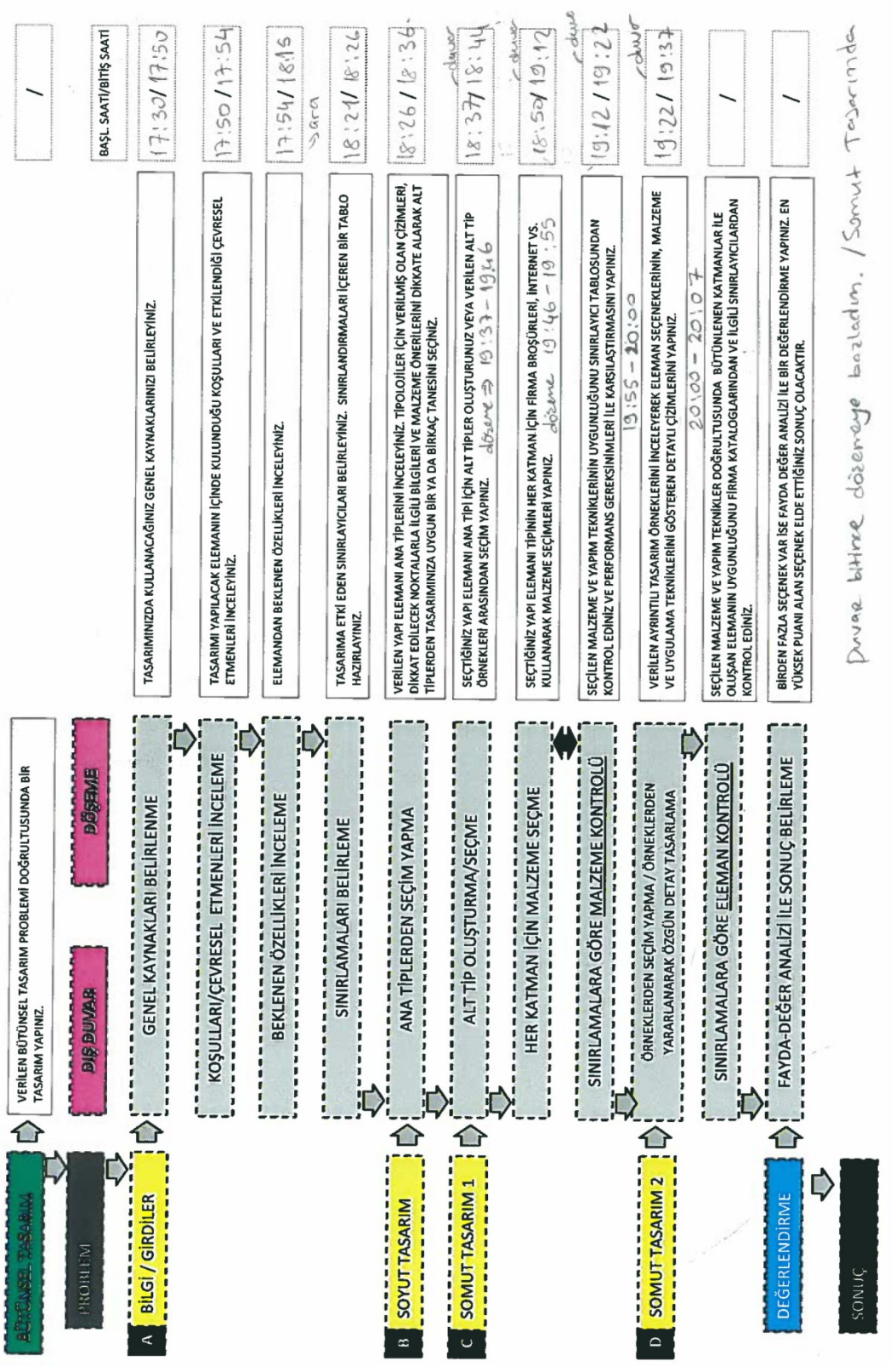
Şekil D.4: Denek 4'ün bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.



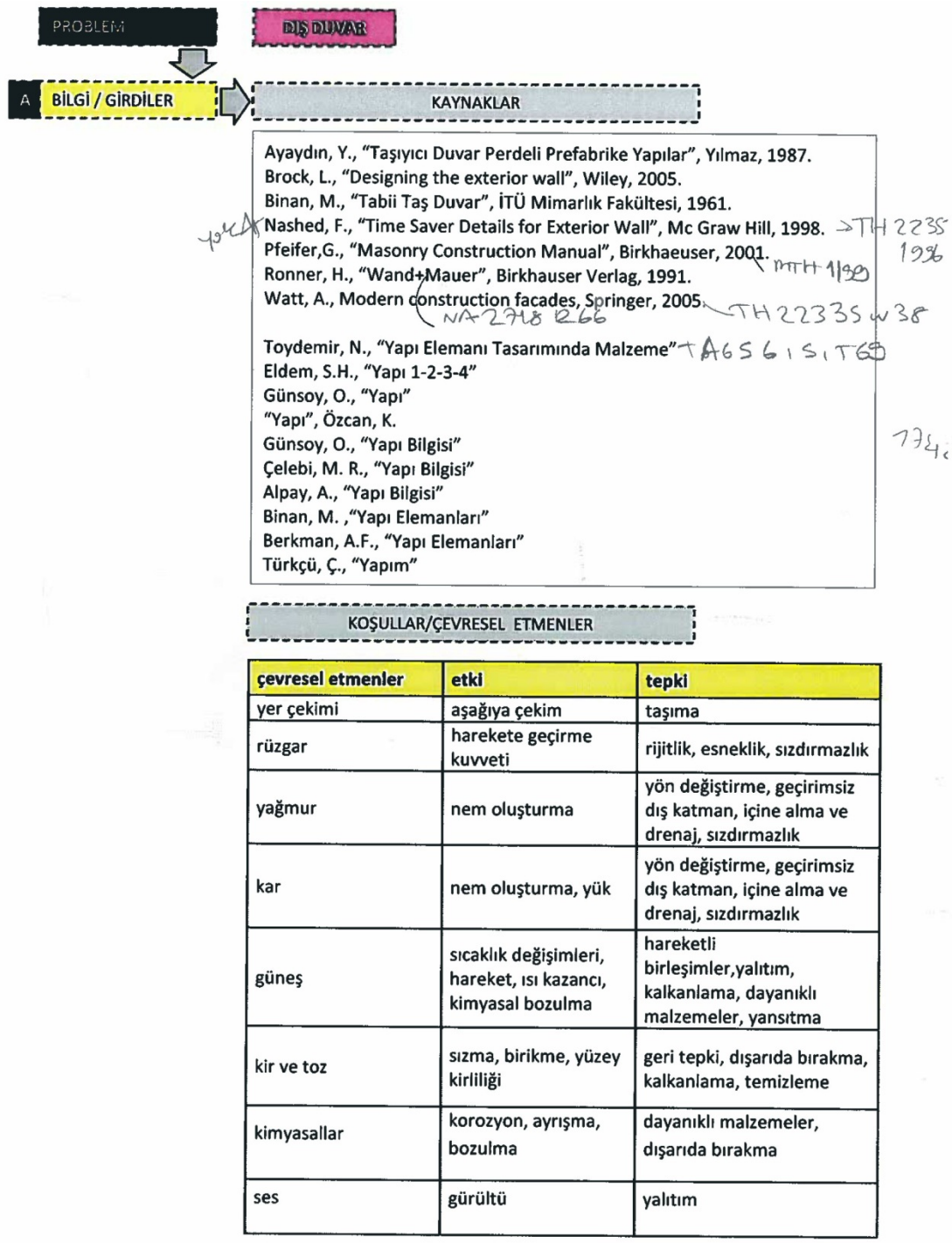
Şekil D.5: Denek 4'ün bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.



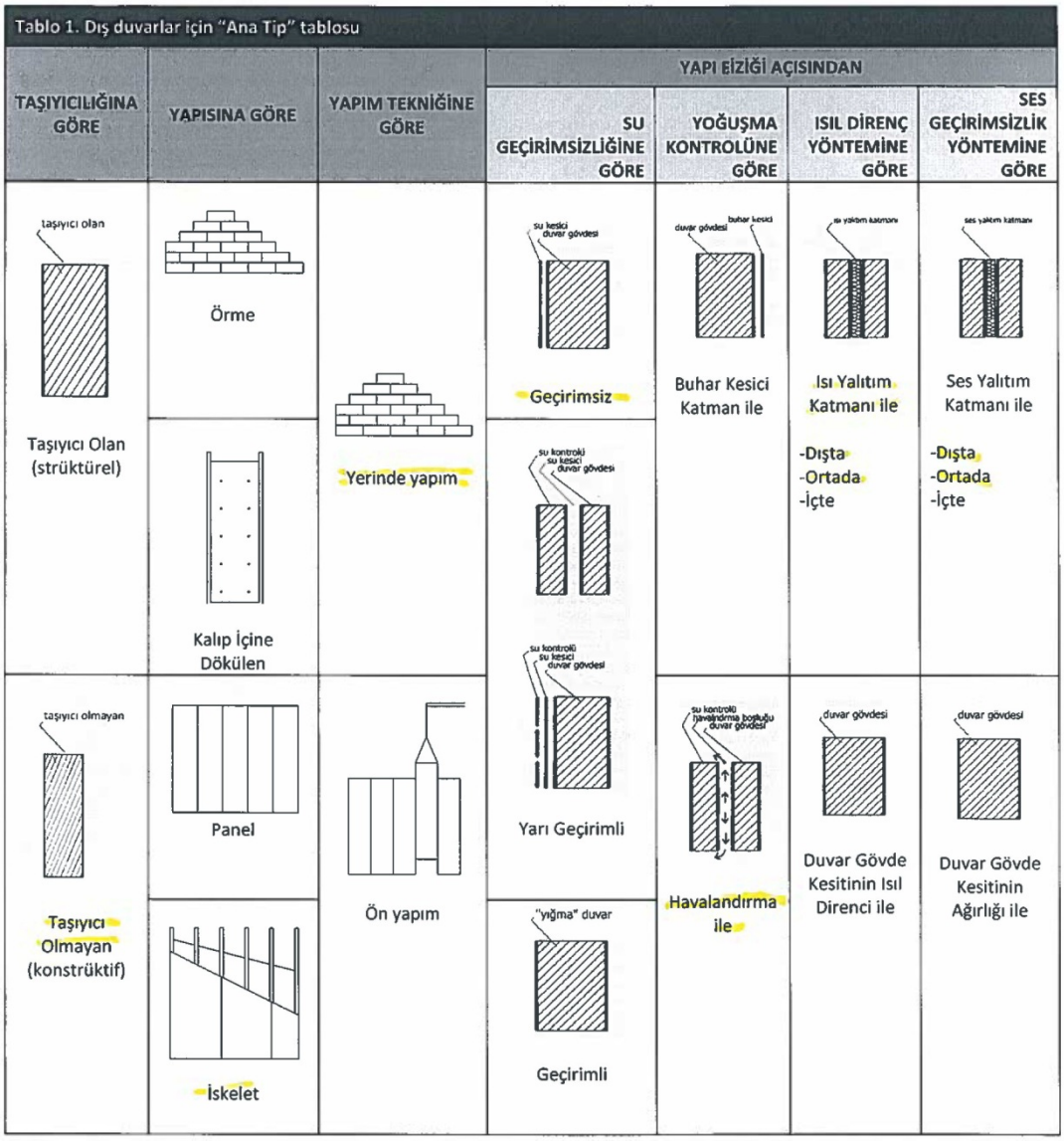
Şekil D.6: Denek 4'ün kişisel yaklaşım ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



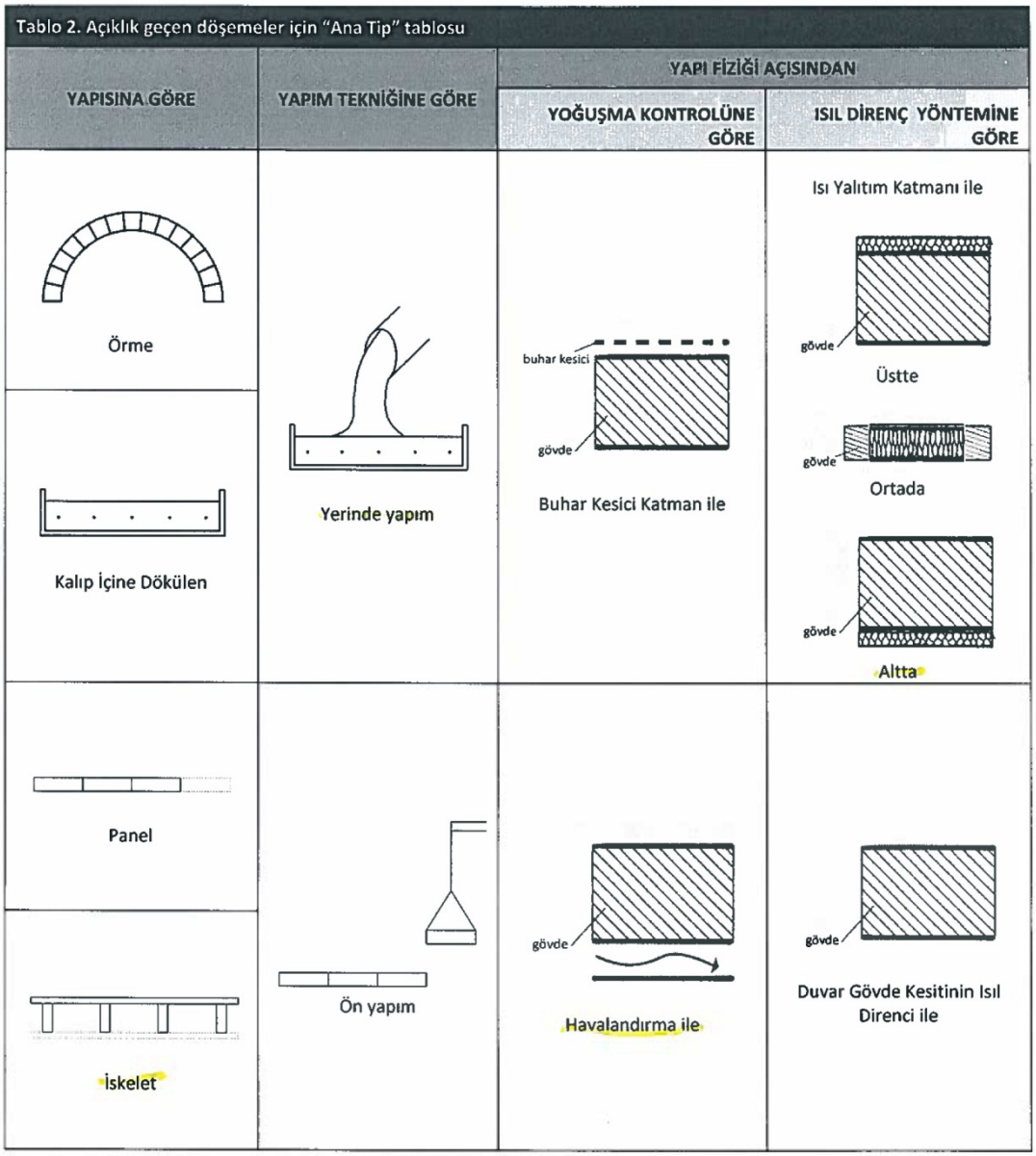
Şekil D.7: Denek 4'ün R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



Şekil D.8: Denek 4'ün R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.

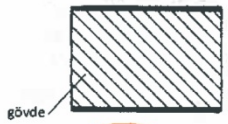
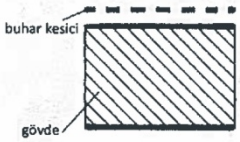
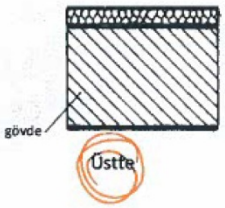
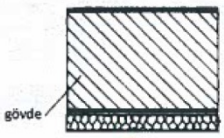
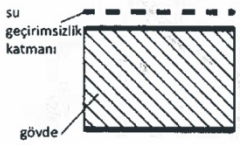
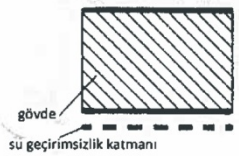
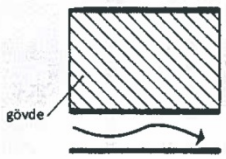
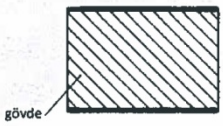


Şekil D.9: Denek 4'ün R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.

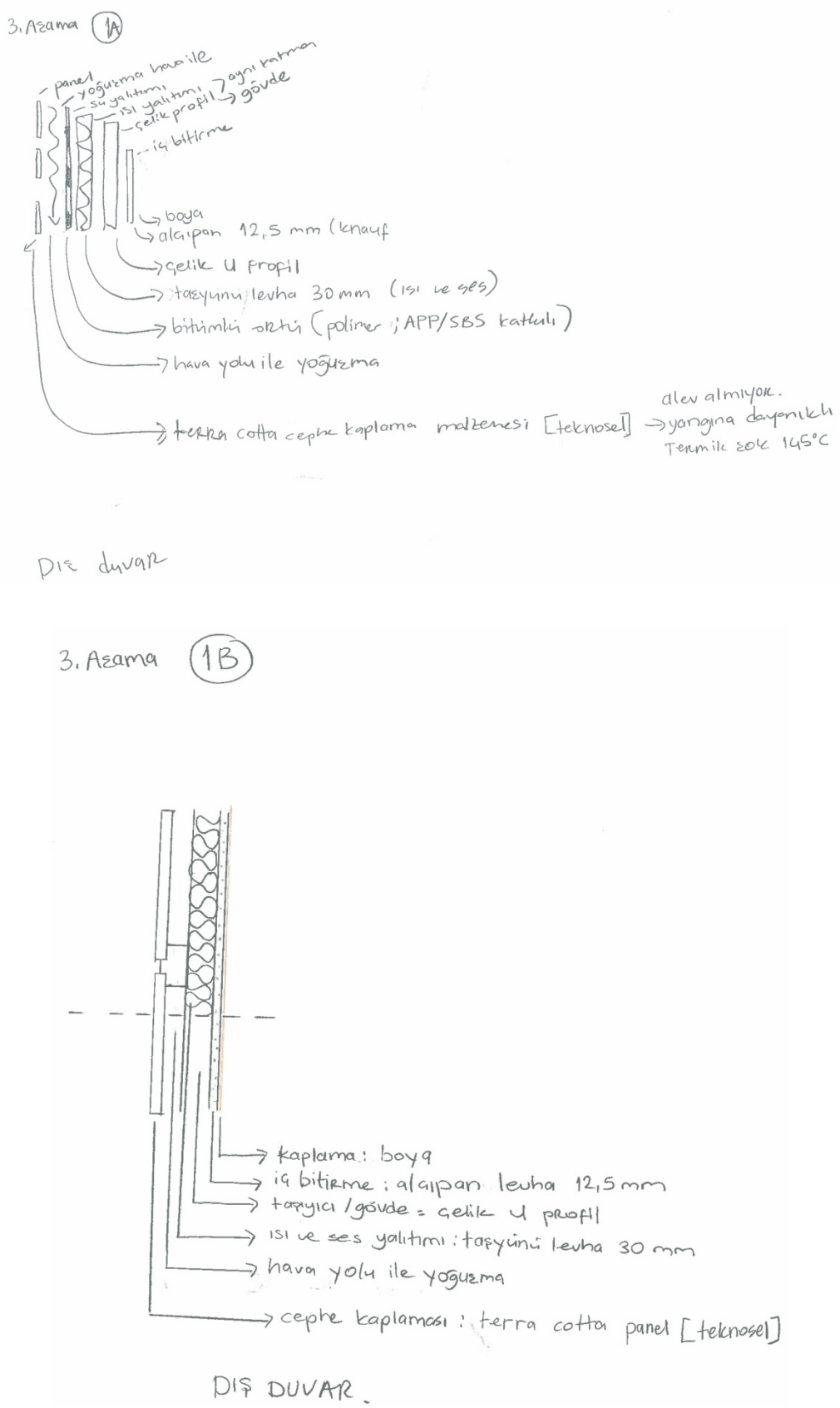


Şekil D.10: Denek 4'ün R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.

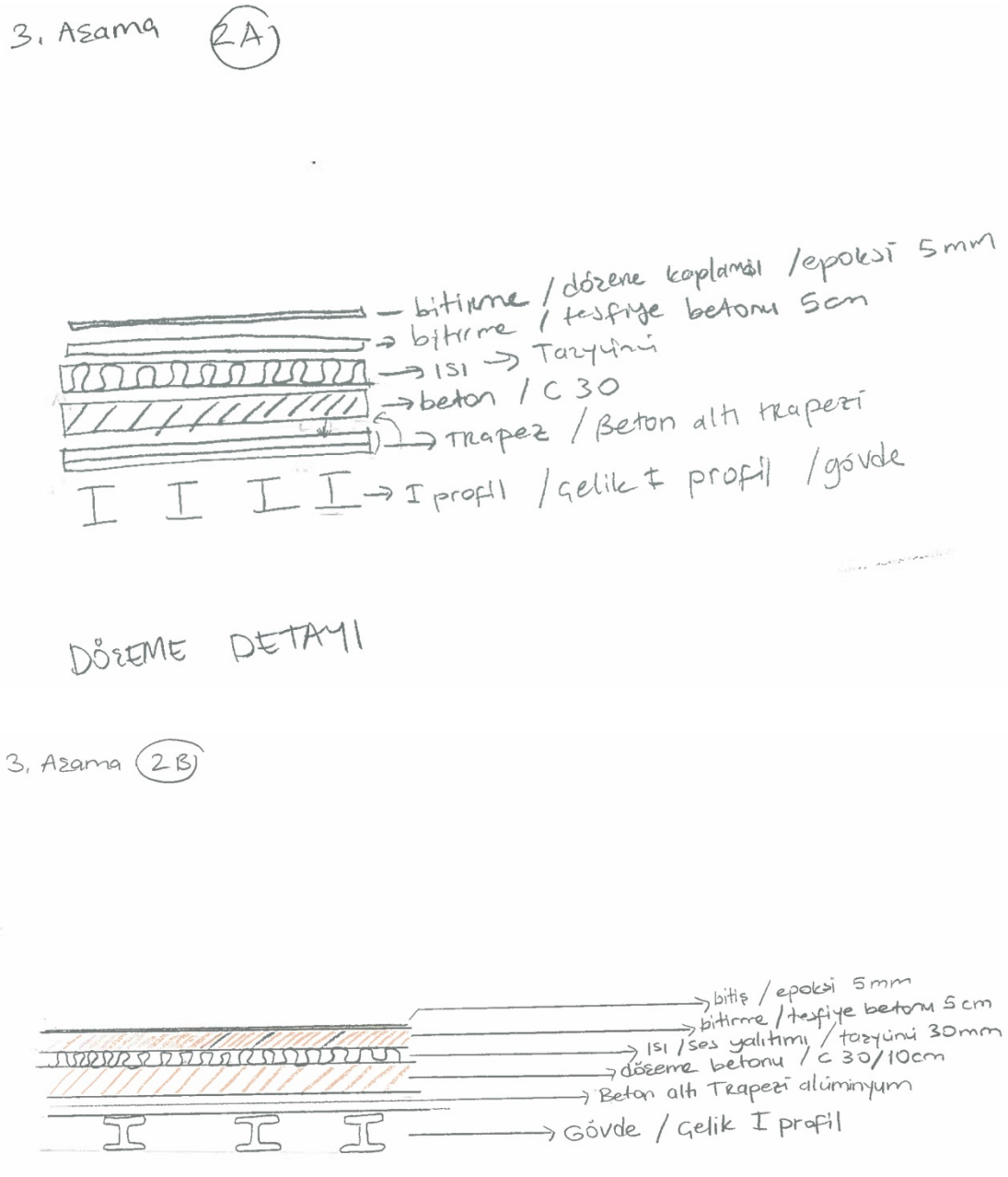
Tablo 3. Zemine oturan döşemeler için "Ana Tip" tablosu

YAPI FİZİĞİ AÇISINDAN		
SU GEÇİRİMSİZLİK	**YOĞUŞMA KONTROLÜNE GÖRE**	**ISIL DİRENÇ**
 Gövde ile	 Buhar Kesici Katman ile	Isı Yalıtım Katmanı ile  Üstte  Altta
Su Geçirimsizlik Katmanı ile 1. Örtü Su Yalıtımı 2. Sürme Su Yalıtımı -Elastik -Yarı Elastik -Rijit  Üstte  Altta	 Havalandırma ile	 Duvar Gövde Kesitinin Isıl Direnci ile

Şekil D.11: Denek 4'ün R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.

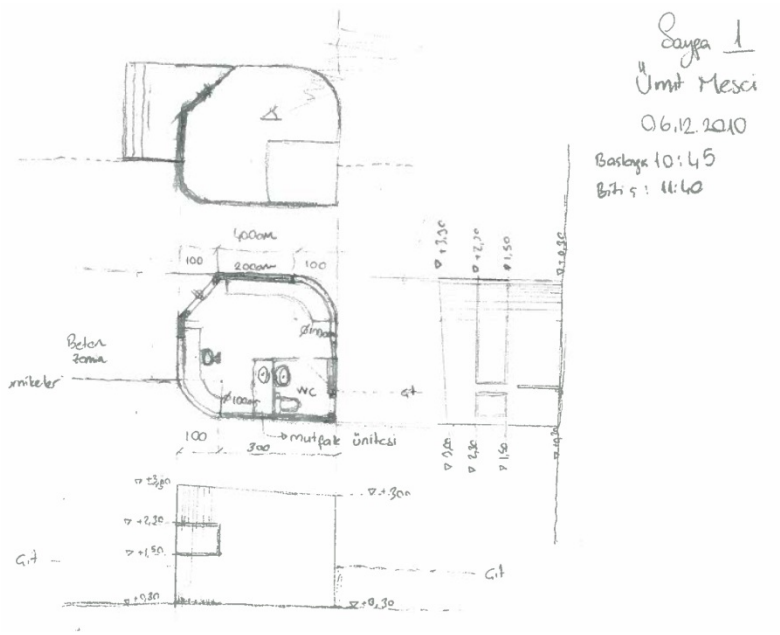


Şekil D.12: Denek 4'ün R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 6.

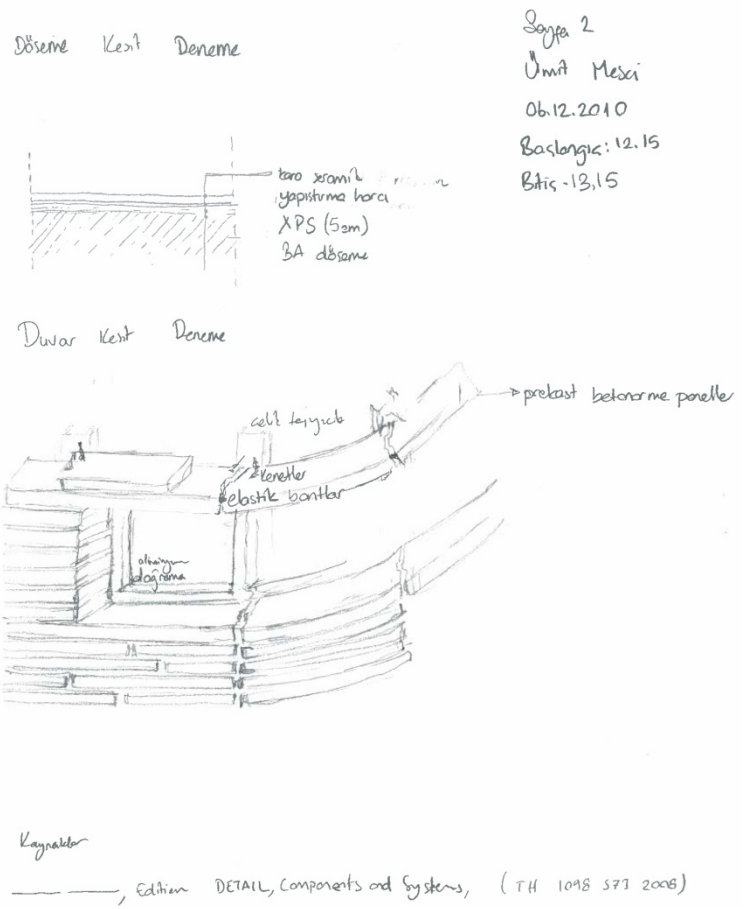


Şekil D.13: Denek 4'ün R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 7.

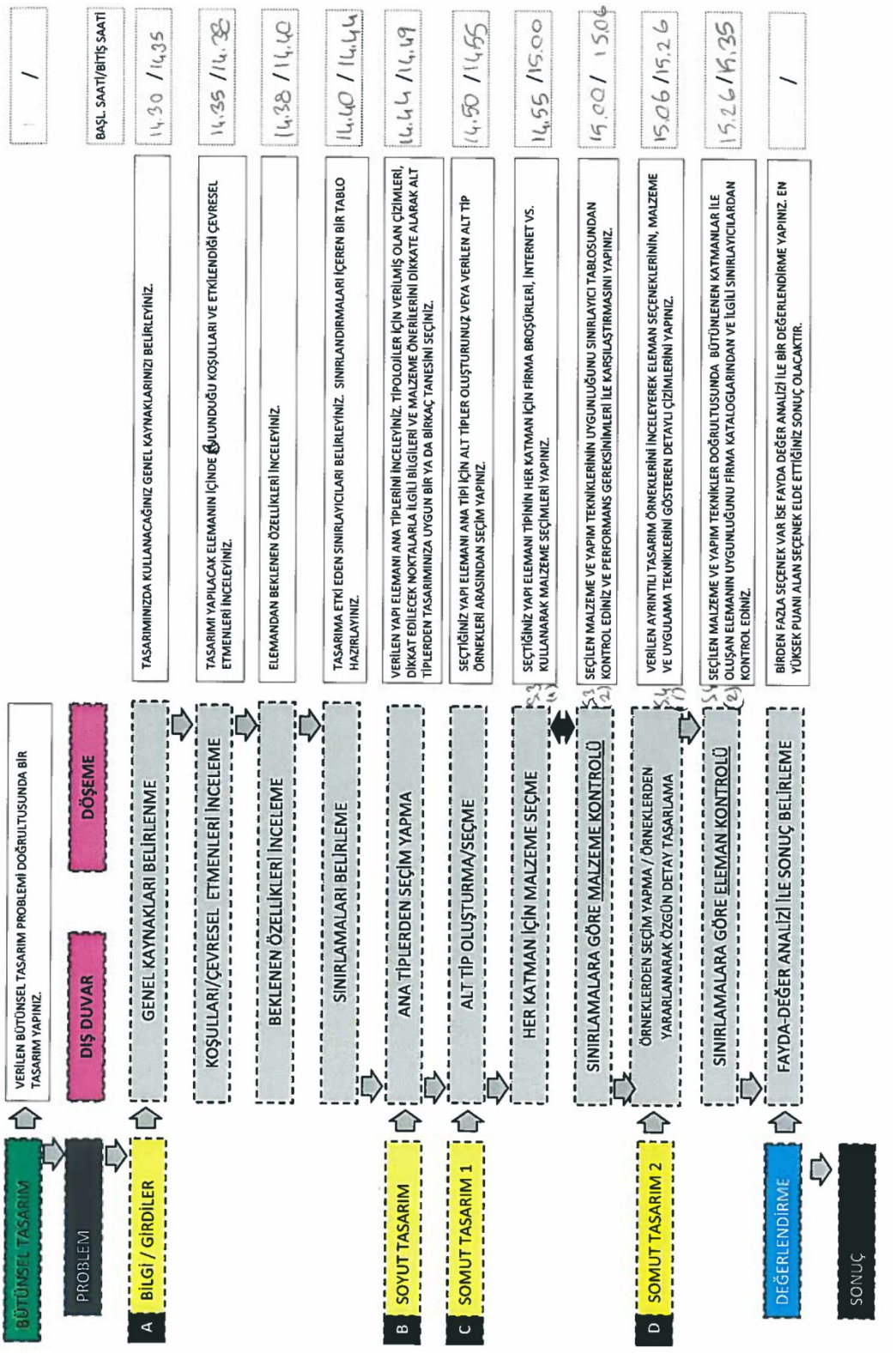
Ek E Denek 5'in deney süresince yapmış olduğu çizimler.



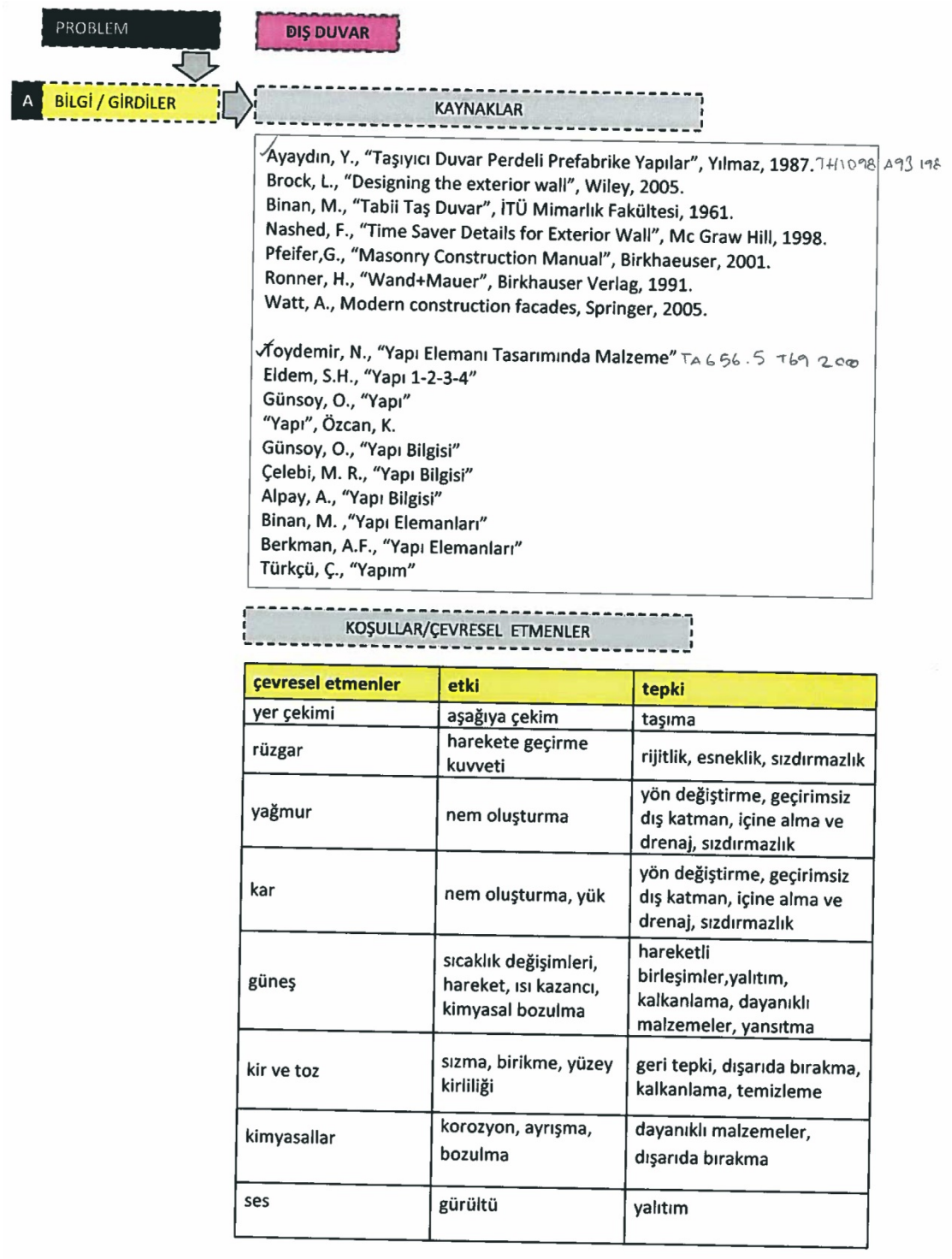
Şekil E.1: Denek 5'in bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



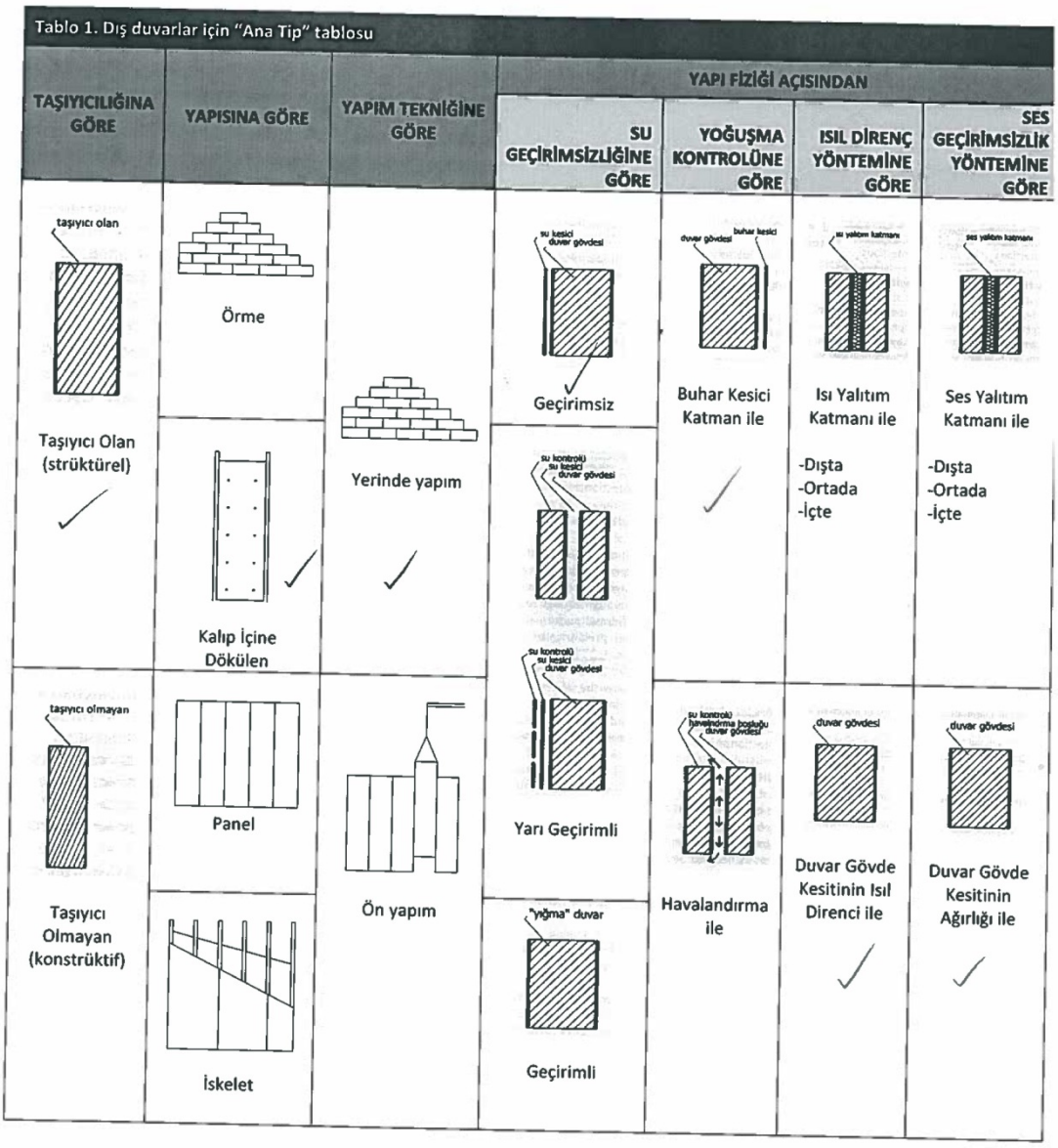
Şekil E.2: Denek 5'in kişisel yaklaşım ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



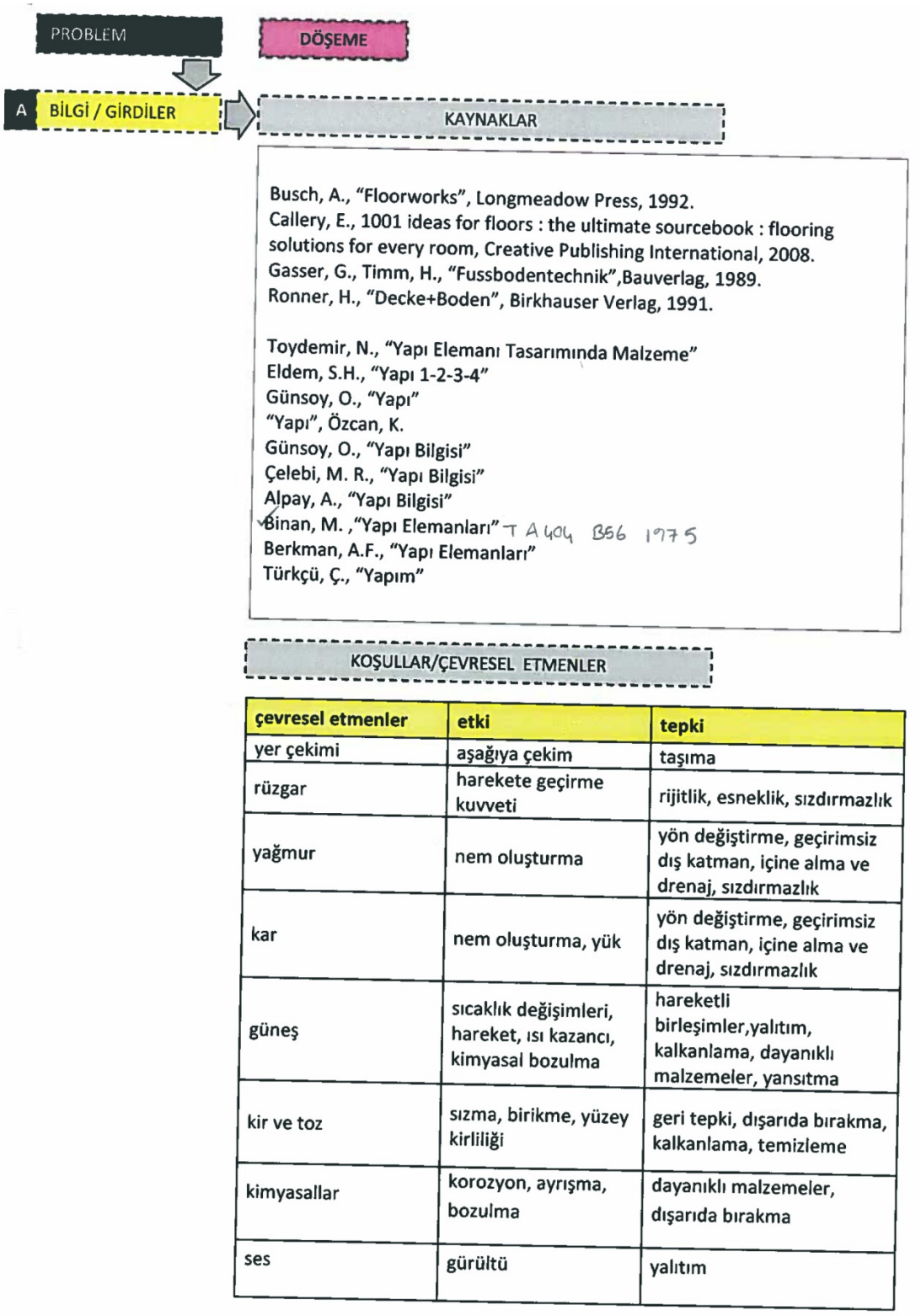
Şekil E.3: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



Şekil E.4: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



Şekil E.5: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



çevresel etmenler	etki	tepki
yer çekimi	aşağıya çekim	taşıma
rüzgar	harekete geçirme kuvveti	rijitlik, esneklik, sızdırmazlık
yağmur	nem oluşturma	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
kar	nem oluşturma, yük	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
güneş	sıcaklık değişimleri, hareket, ısı kazancı, kimyasal bozulma	hareketli birleşimler,yalıtım, kalkanlama, dayanıklı malzemeler, yansıtma
kir ve toz	sızma, birikme, yüzey kirliliği	geri tepki, dışarıda bırakma, kalkanlama, temizleme
kimyasallar	korozyon, ayrışma, bozulma	dayanıklı malzemeler, dışarıda bırakma
ses	gürültü	yalıtım

Şekil E.6: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.

BEKLENEN ÖZELLİKLER VE SINIRLAMALAR

Beklenen özellikler	Sınırlamalar
Görsel Etki	İstanbul İmar Yönetmeliği
Strüktürel Dayanım ve Sabitlik	Deprem Yönetmeliği
Atmosferik Etkiler / Rüzgar, Yağmur, Kar, Güneş, Kir-Toz	-
Durabilite	-
Isıl performans / Isıl hareket, Isı kazancı, Isı kaybı, Yoğuşma riski / Doğal-Yapay Isı Kaynakları	TS 825, Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği
Hareket / Strüktürel Hareket, Isıl Hareket, Yoğuşma Hareketi, Kimyasal Etki, Donma Etkisi	-
Ses Bariyeri	TS 2381-2 EN ISO 717-1/2
Yangın Dayanımı	TS 9935, yangın yönetmeliği
Güvenlik	-
Kontrol ve Bakım / İç - Dış	-
Haşere Saldırısı	-
Yoğuşma Kontrolü	-
Yapım	-

SINIRLAMALAR

Görsel etki

Strüktürel dayanım e sabitlik

Durabilite

Isıl performans

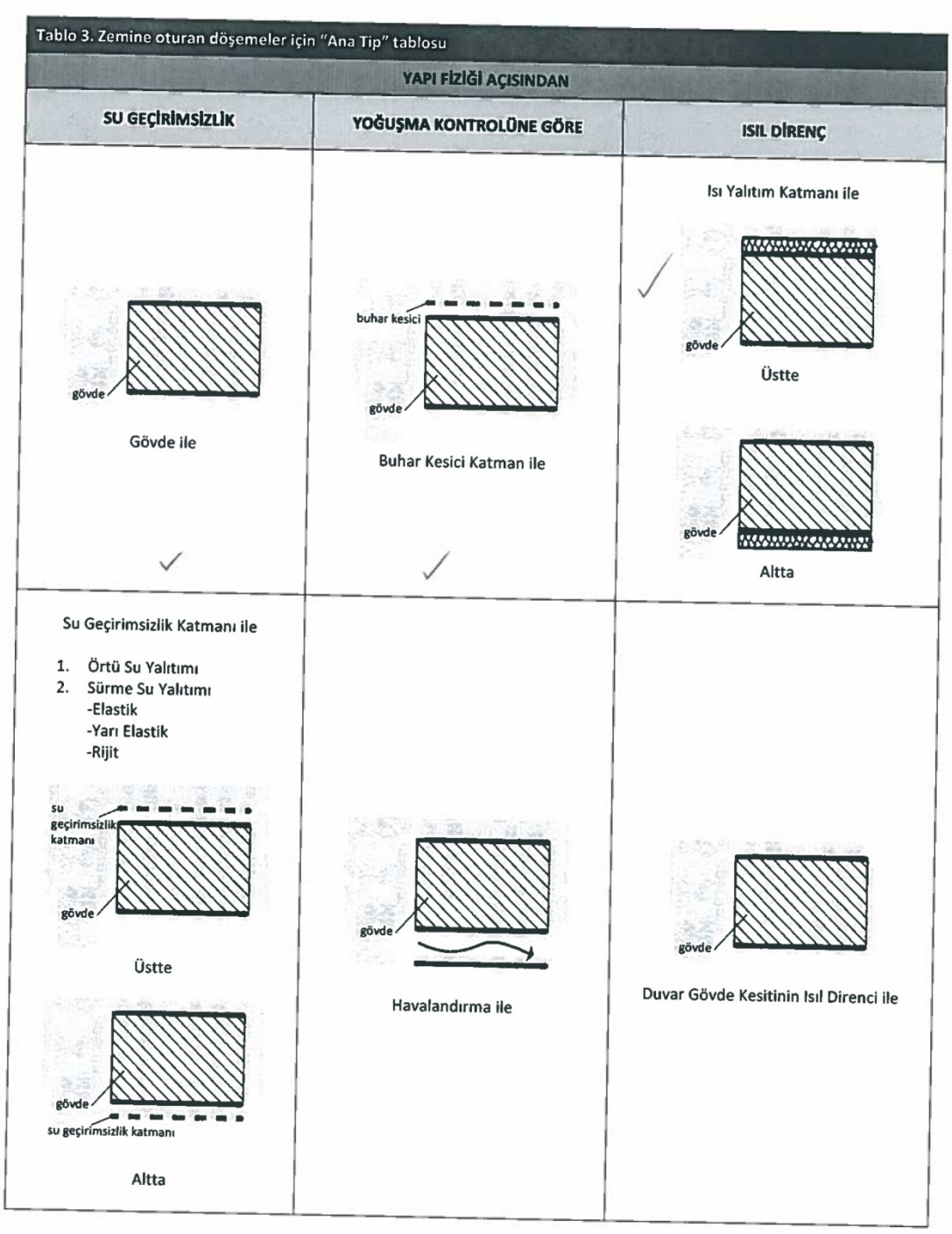
Hareket

Kontrol ve bakım

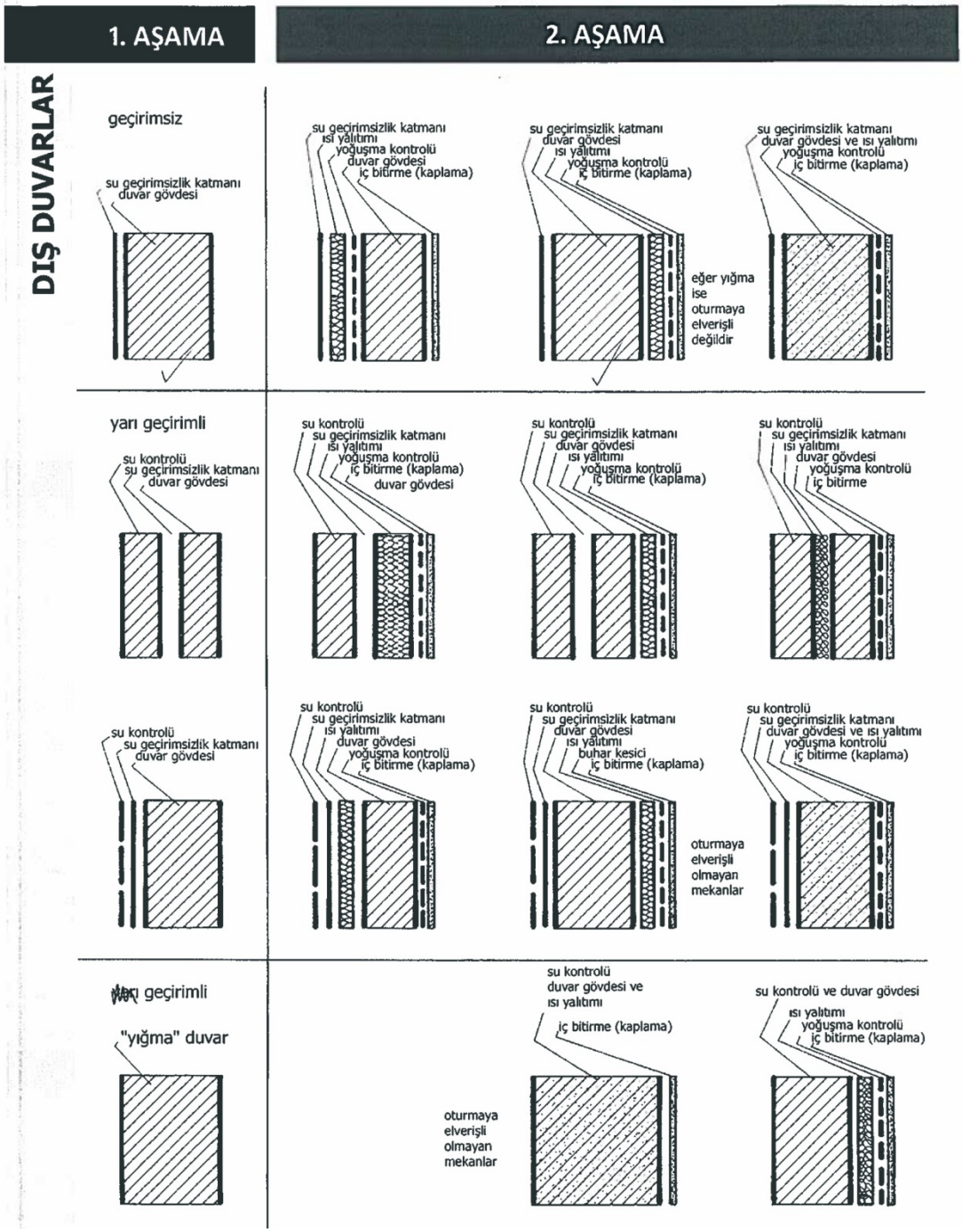
Yoğuşma kontrolü

Yapım

Şekil E.7: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.



Şekil E.8: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 6.



Şekil E.9: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 7.

Sayfa 3
Ümit Hesci

Döşeme için malzeme seçimi

- Seramik karo yer döşemesi

Dış duvar için malzeme seçimi (1)

- Brüt beton

---

*Döşeme malzemesi için sınırlandırma kontrolü

- Seramik karo yer döşemesi

Görsel etki, Strüktürel dayanım ve sabitlik, durabilite, hareket, kontrol ve bakım ve yapım konularında elverişlidir. Ancak;

Isıl performans ile yoğuşma kontrolü konusunda döşeme katmanları ile birlikte değerlendirilmelidir.

*Dış Duvar malzemesi için sınırlandırma kontrolü (2)

- Brüt beton

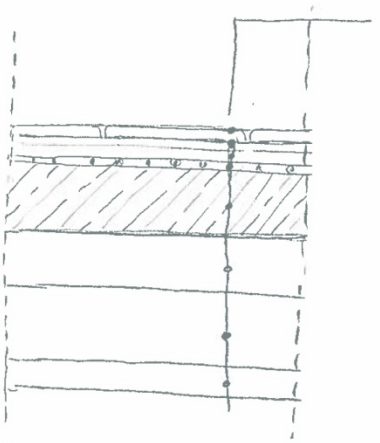
Görsel etki, Strüktürel dayanım ve sabitlik, durabilik, yangın dayanımı, güvenlik ve yapım konularında elverişlidir. Ancak;

Atmosferik etkiler, ısıl performans, kontrol ve bakım ile yoğuşma konularında katkı maddeleri ile önlem alınmalıdır.

Şekil E.10: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 8.

Döşeme detay

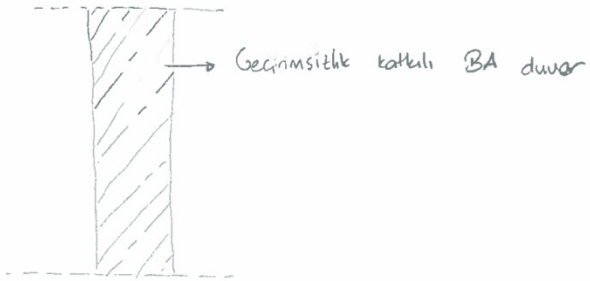
Sayfa 4
Ümit Meseci



Seramik kare
Seramik yapıştırma harcı
Yalıtım koruma betonu (3 cm)
Bitümlü su yalıtımı (6 mm)
BA döşeme, sıva dâhil tesviye sapı (18 cm)
Grobeton (10 cm)
Blokaj (15 cm)
Kum (5 cm)

Dış duvar detay

(1)



Geçirimsizlik katkılı BA duvar

*Döşeme için sınırlamalara göre eleman kontrolü

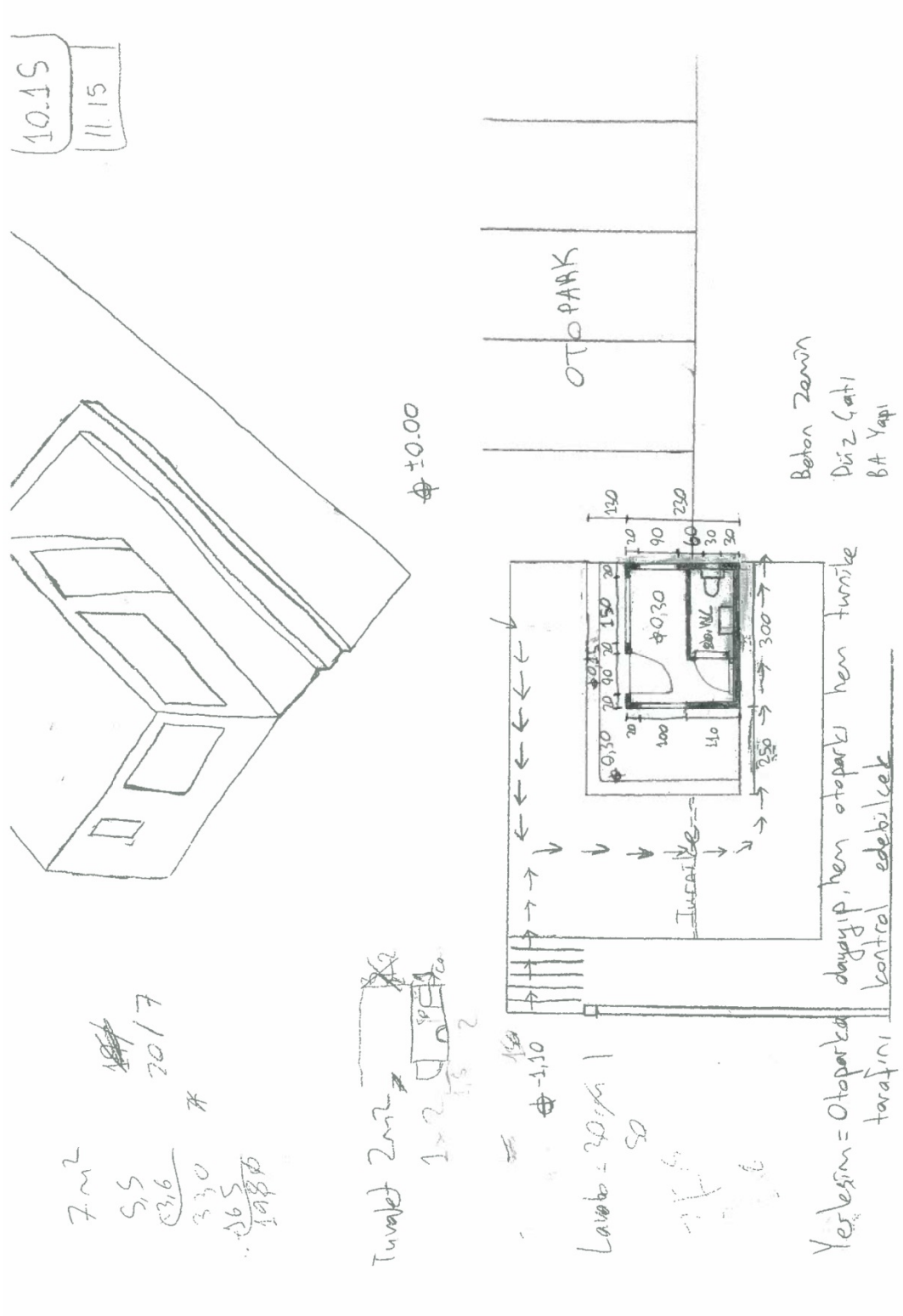
Döşeme genel olarak gereksinimleri karşılamaktadır. Ancak köşe detayları ve yapım ile kullanım süreci bağlamında özellikle yoğuşma ile ilgili sorunlar baş gösterebilir

*Dış duvar için sınırlamalara göre eleman kontrolü (2)

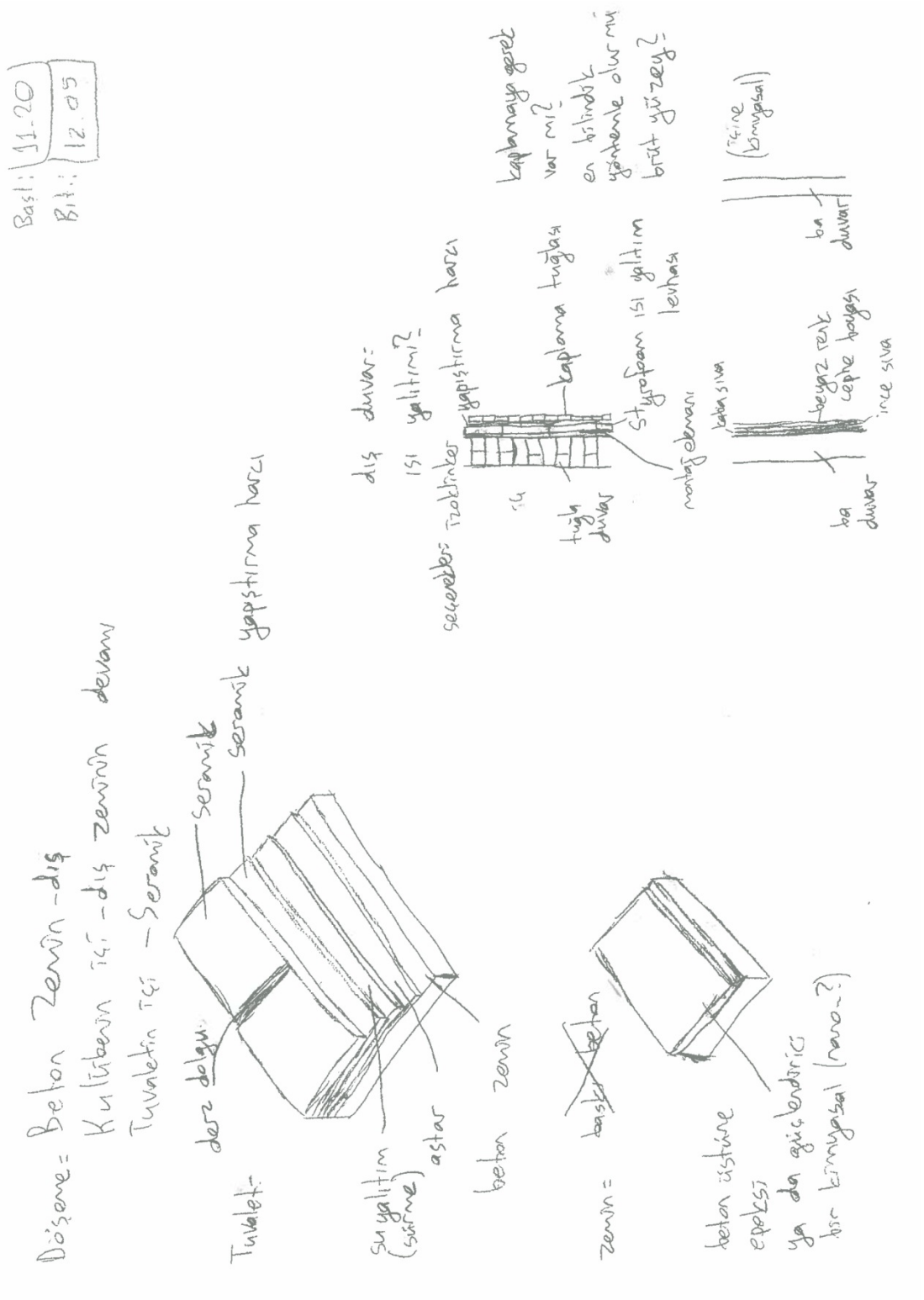
Katkı maddeleri ile ısıl geçirim sağlanabilir görülmektedir. Ancak ısıl performans konusunda sıkıntı, kontrol ve bakım konusunda orta vadeli sorunlar gösterebilir

Şekil E.11: Denek 5'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 9.

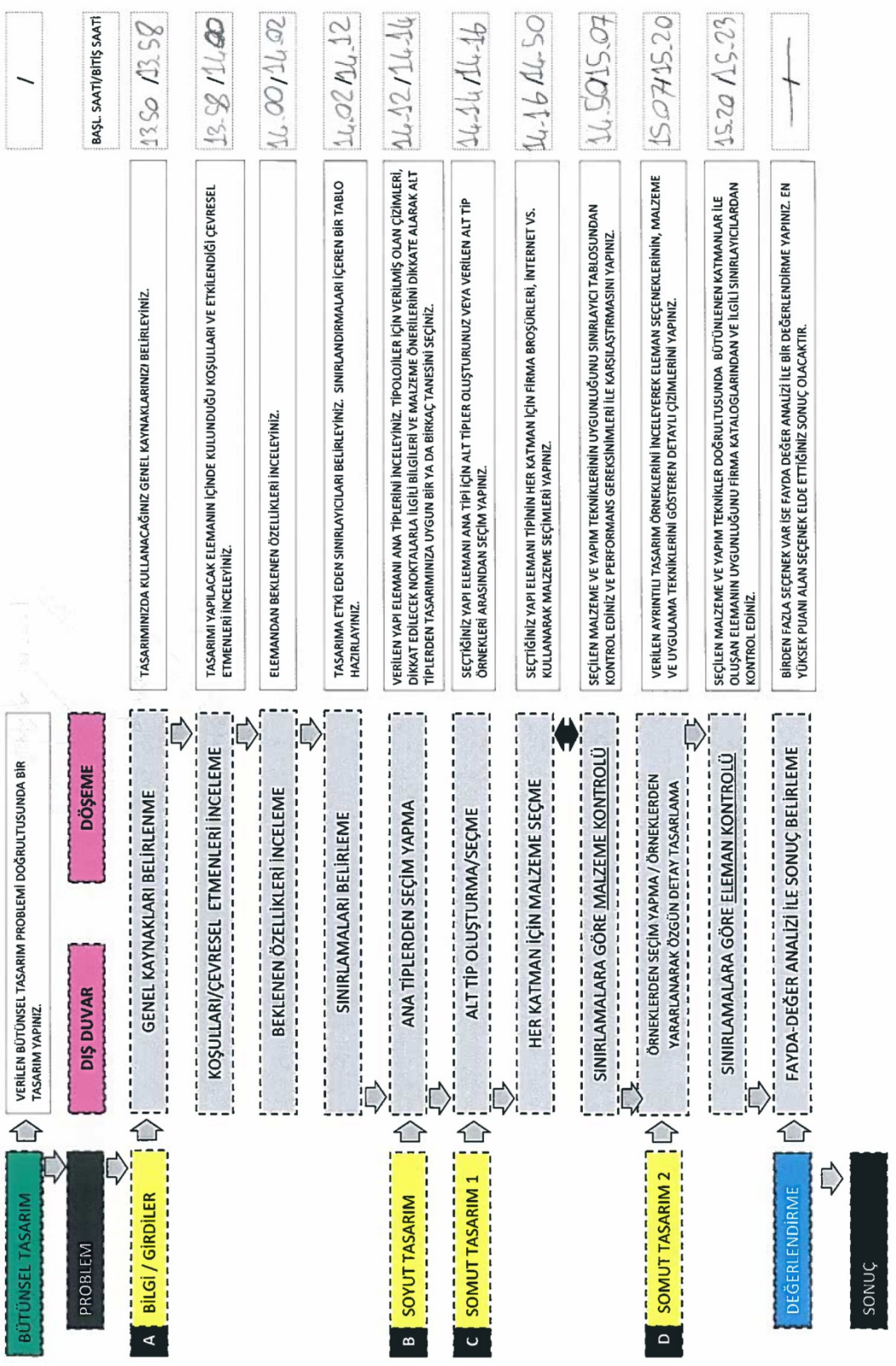
Ek F Denek 6'nın deney süresince yapmış olduğu çizimler.



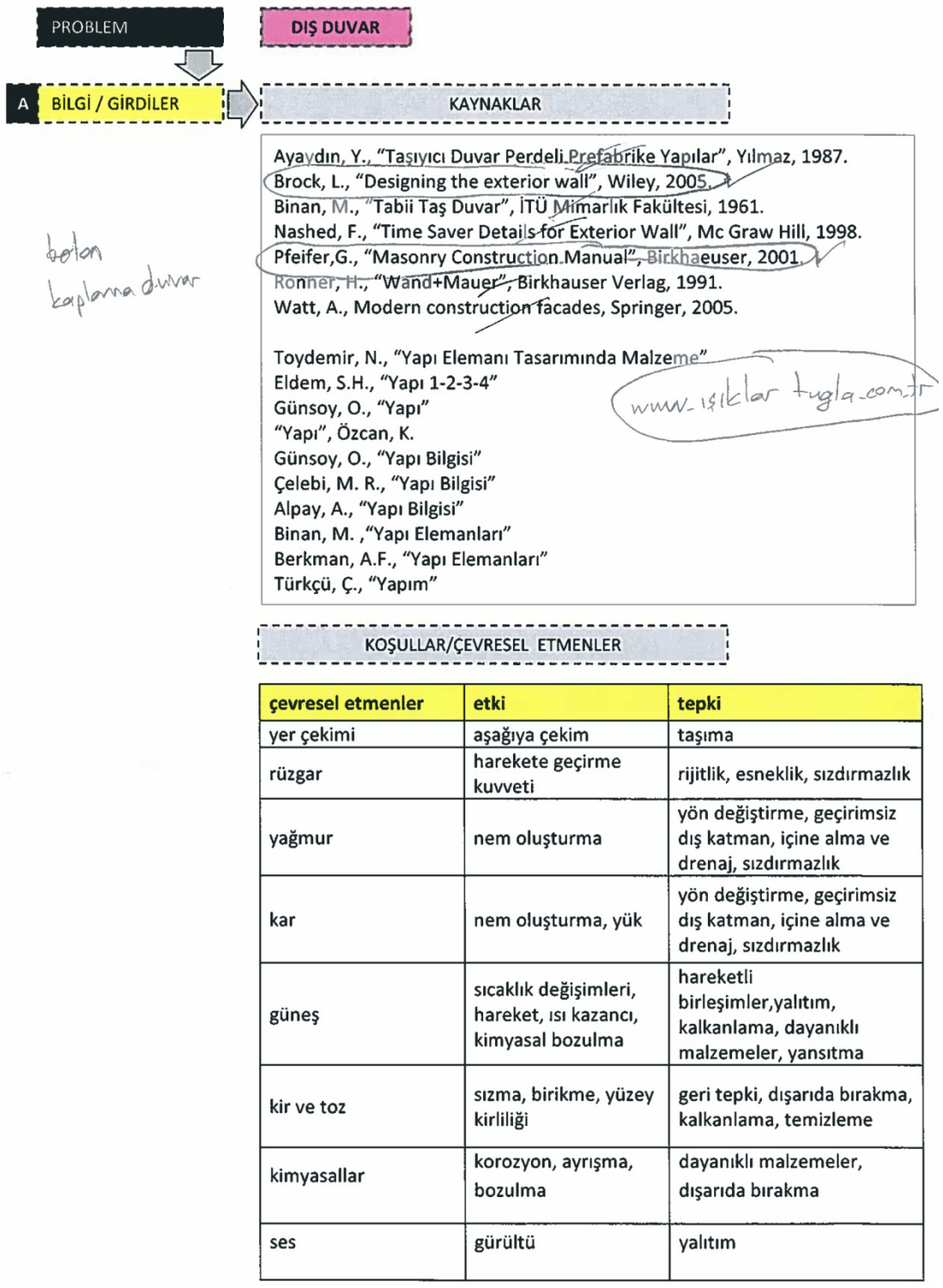
Şekil F.1: Denek 6'nın bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



Şekil F.2: Denek 6'nın kişisel yaklaşım ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



Şekil F.3: Denek 6'nın R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



çevresel etmenler	etki	tepki
yer çekimi	aşağıya çekim	taşıma
rüzgar	harekete geçirme kuvveti	rijitlik, esneklik, sızdırmazlık
yağmur	nem oluşturma	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
kar	nem oluşturma, yük	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
güneş	sıcaklık değişimleri, hareket, ısı kazancı, kimyasal bozulma	hareketli birleşimler,yalıtım, kalkanlama, dayanıklı malzemeler, yansıtma
kir ve toz	sızma, birikme, yüzey kirliliği	geri tepki, dışarıda bırakma, kalkanlama, temizleme
kimyasallar	korozyon, ayrışma, bozulma	dayanıklı malzemeler, dışarıda bırakma
ses	gürültü	yalıtım

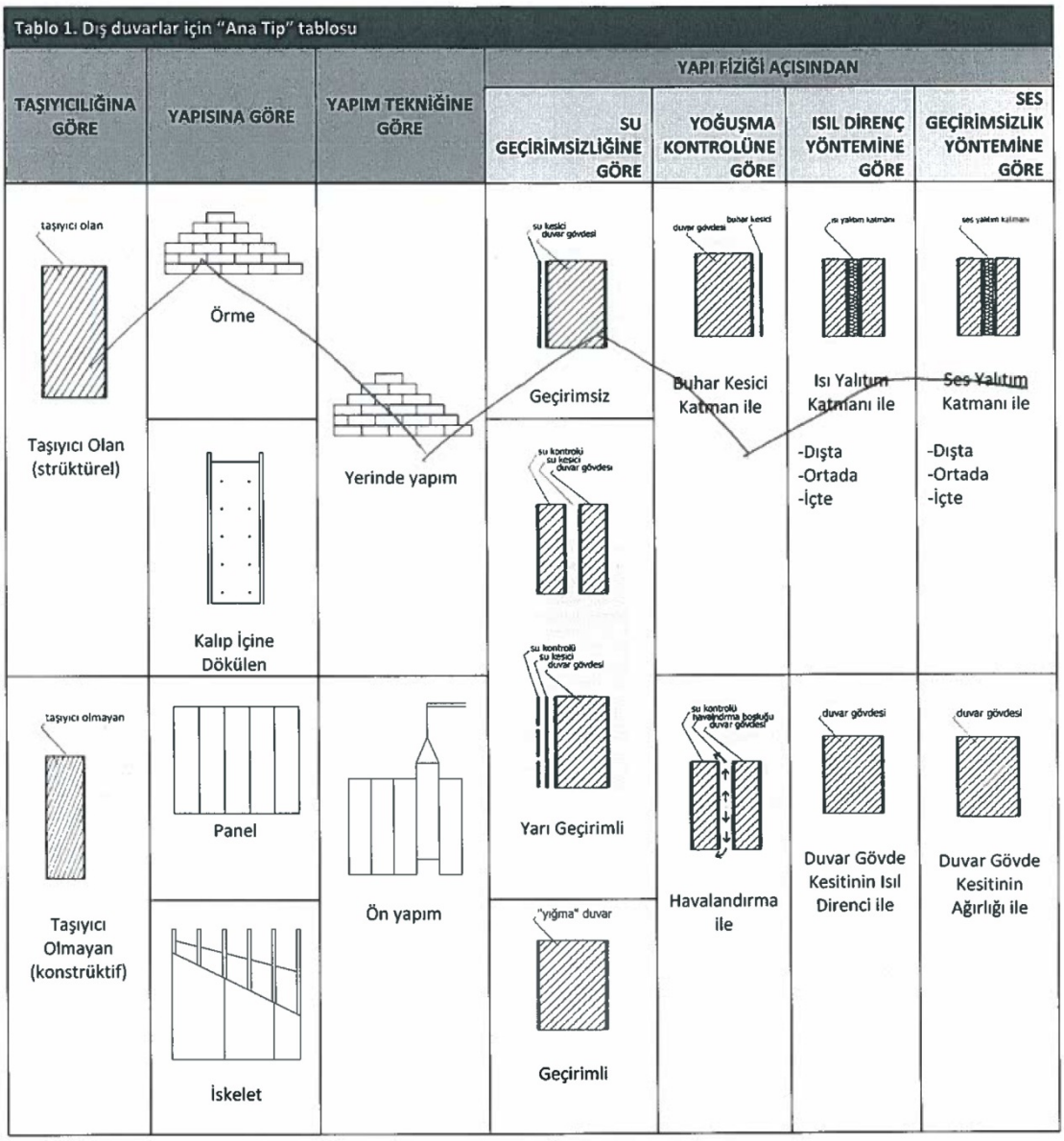
Şekil F.4: Denek 6'nın R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.

BEKLENEN ÖZELLİKLER VE SINIRLAMALAR

Beklenen özellikler	Sınırlamalar
Görsel Etki	İstanbul İmar Yönetmeliği
Strüktürel Dayanım ve Sabitlik	Deprem Yönetmeliği
Atmosferik Etkiler / Rüzgar, Yağmur, Kar, Güneş, Kir-Toz	-
Durabilite	-
Isıl performans / Isıl hareket, Isı kazancı, Isı kaybı, Yoğuşma riski / Doğal-Yapay Isı Kaynakları	TS 825, Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği
Hareket / Strüktürel Hareket, Isıl Hareket, Yoğuşma Hareketi, Kimyasal Etki, Donma Etkisi	-
Ses Bariyeri	TS 2381-2 EN ISO 717-1/2
Yangın Dayanımı	TS 9935, yangın yönetmeliği
Güvenlik	-
Kontrol ve Bakım / İç - Dış	-
Haşere Saldırısı	-
Yoğuşma Kontrolü	-
Yapım	-

Sınırlamalar	Gerekenler, Tipler
İstanbul İmar Yön.	2 m² WC, 7m² toplam alan, ışık ve hava taban kota zeminden aşağıda olmaz
TS 9935, yangın yönetmeliği	Tip II, Yangına dayanım süre 222/2 111/1 (dış taşıyıcı) (döşeme)
TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği	İş ve hizmet binaları 19°C 2. Bölge U değerleri UD 0,60 / UT 0,40 / UT 0,60 / UP* 2,1 (W/m²K)

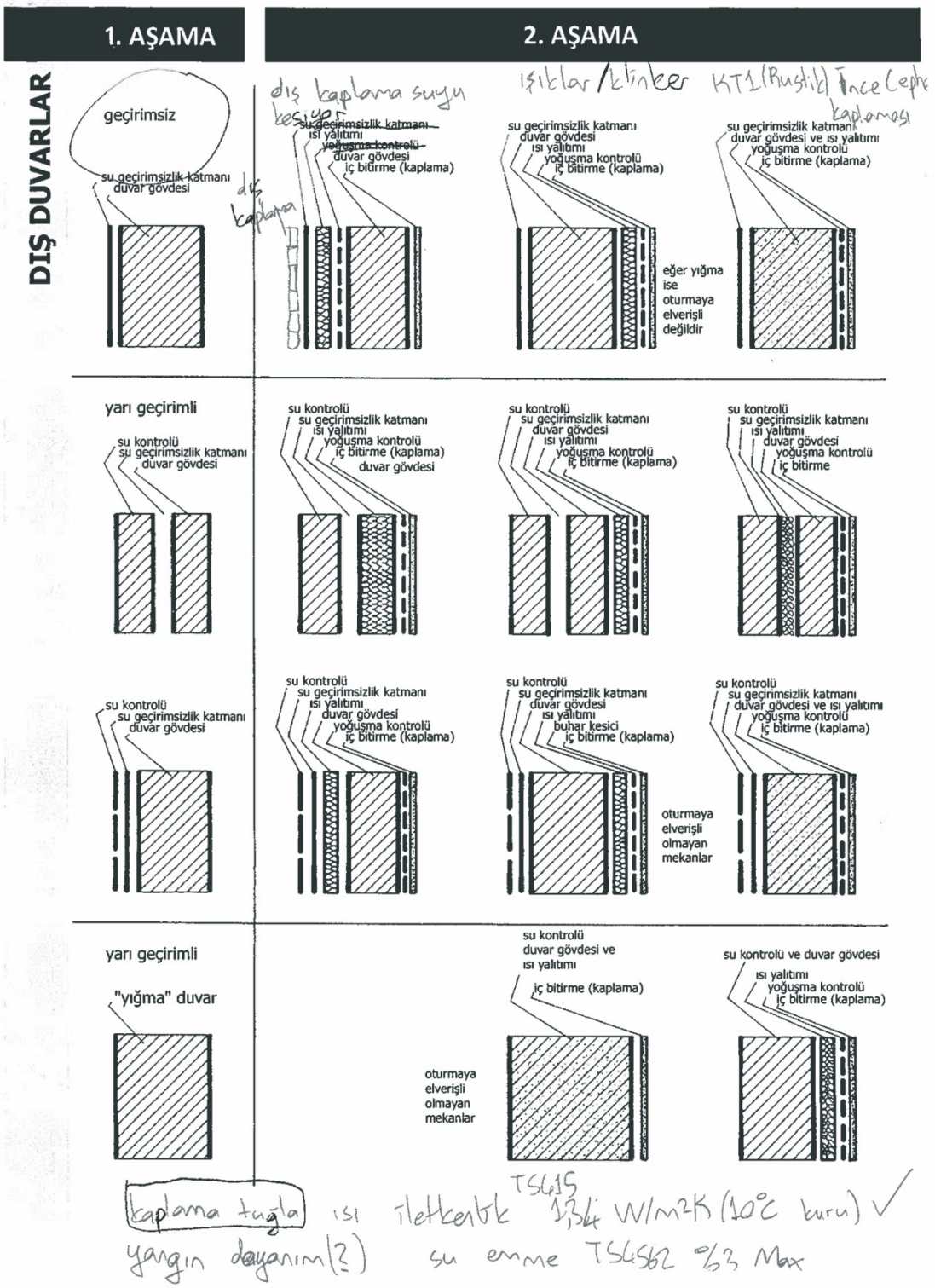
Şekil F.5: Denek 6'nın R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



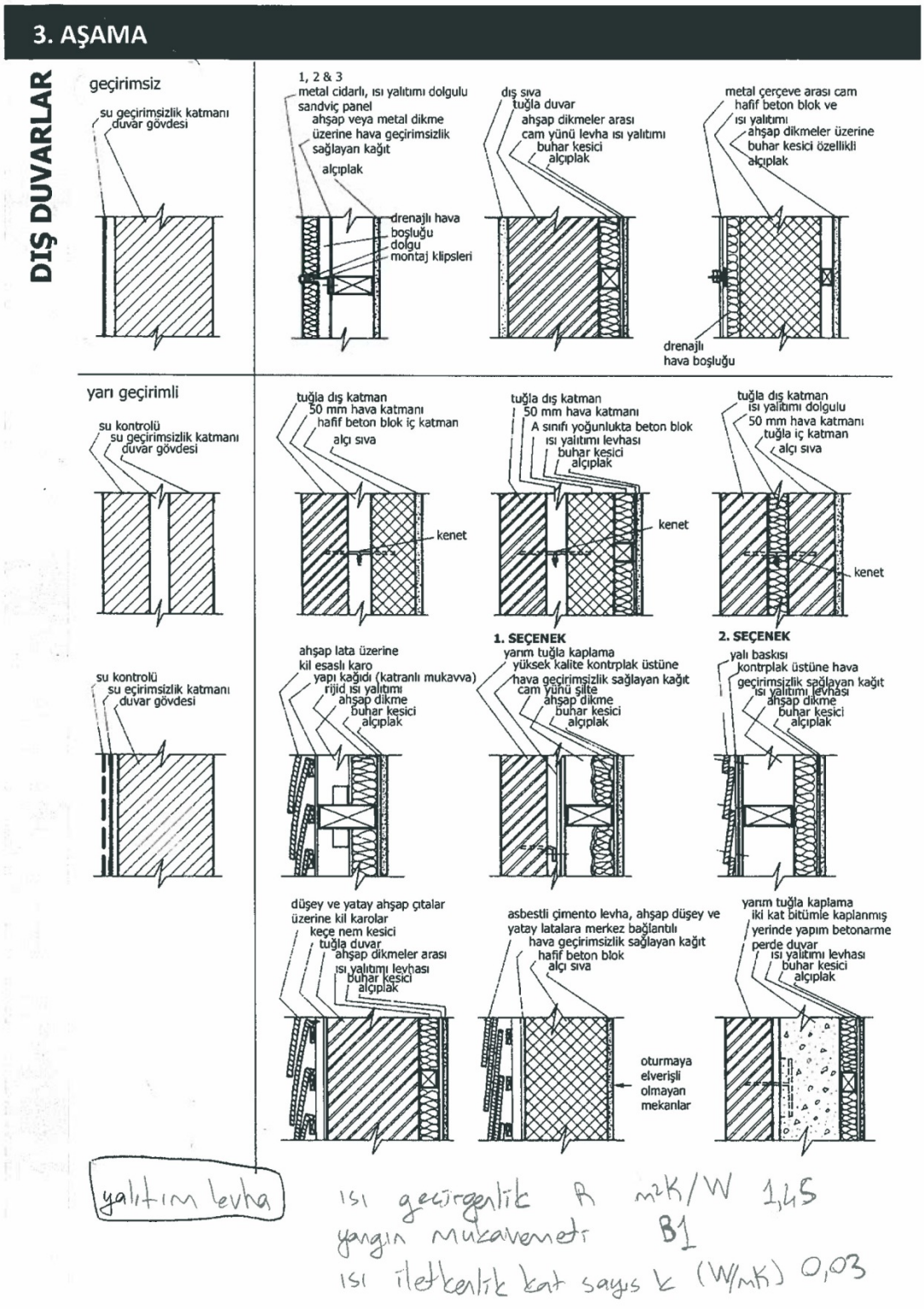
Taşıyıcı
örme
yerinde yapım
geçirimsiz
buhar kesici katman
ısı yalıtım katmanı
dışta

ses yalıtım katmanı
dışta

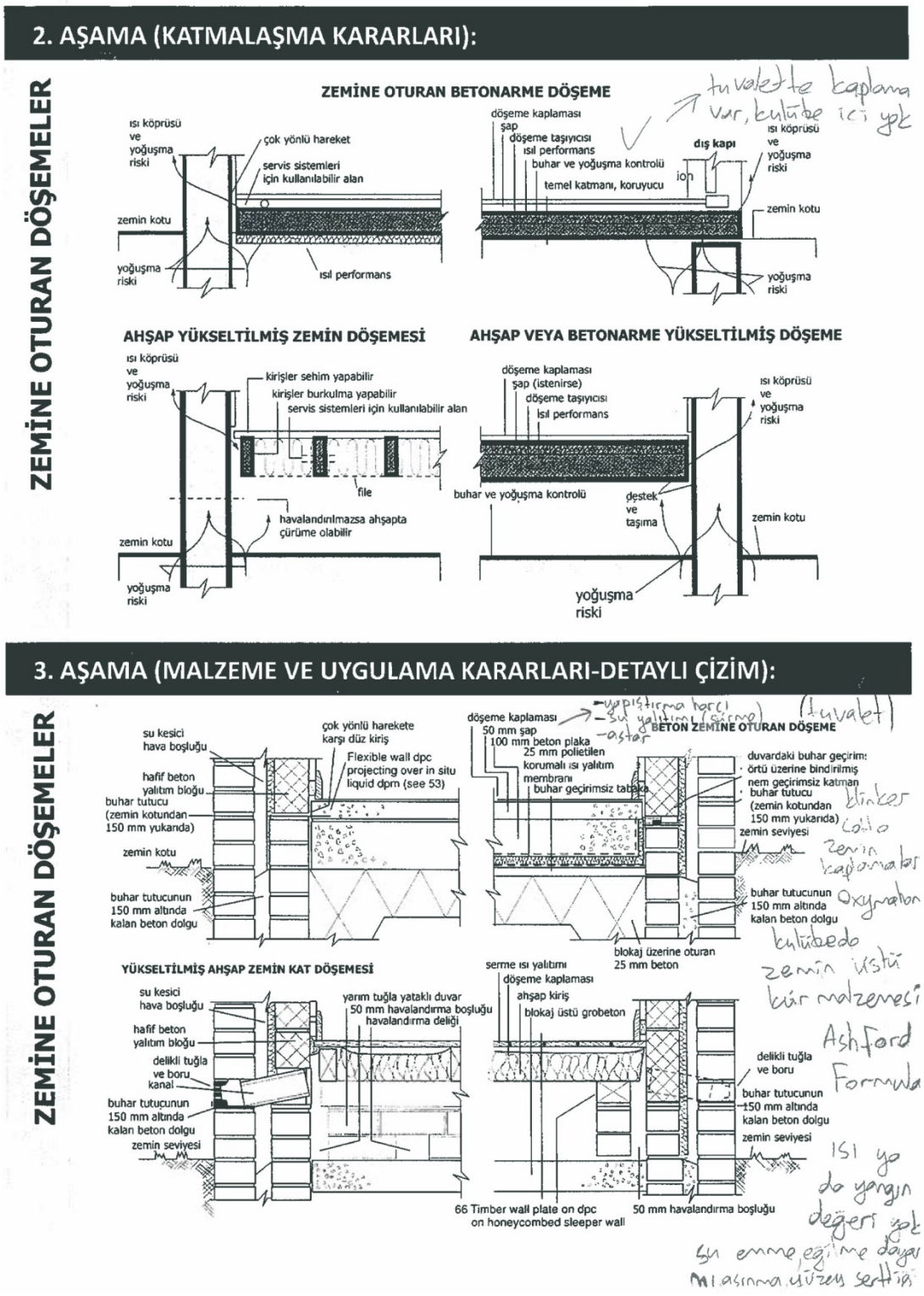
Şekil F.6: Denek 6'nın R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.



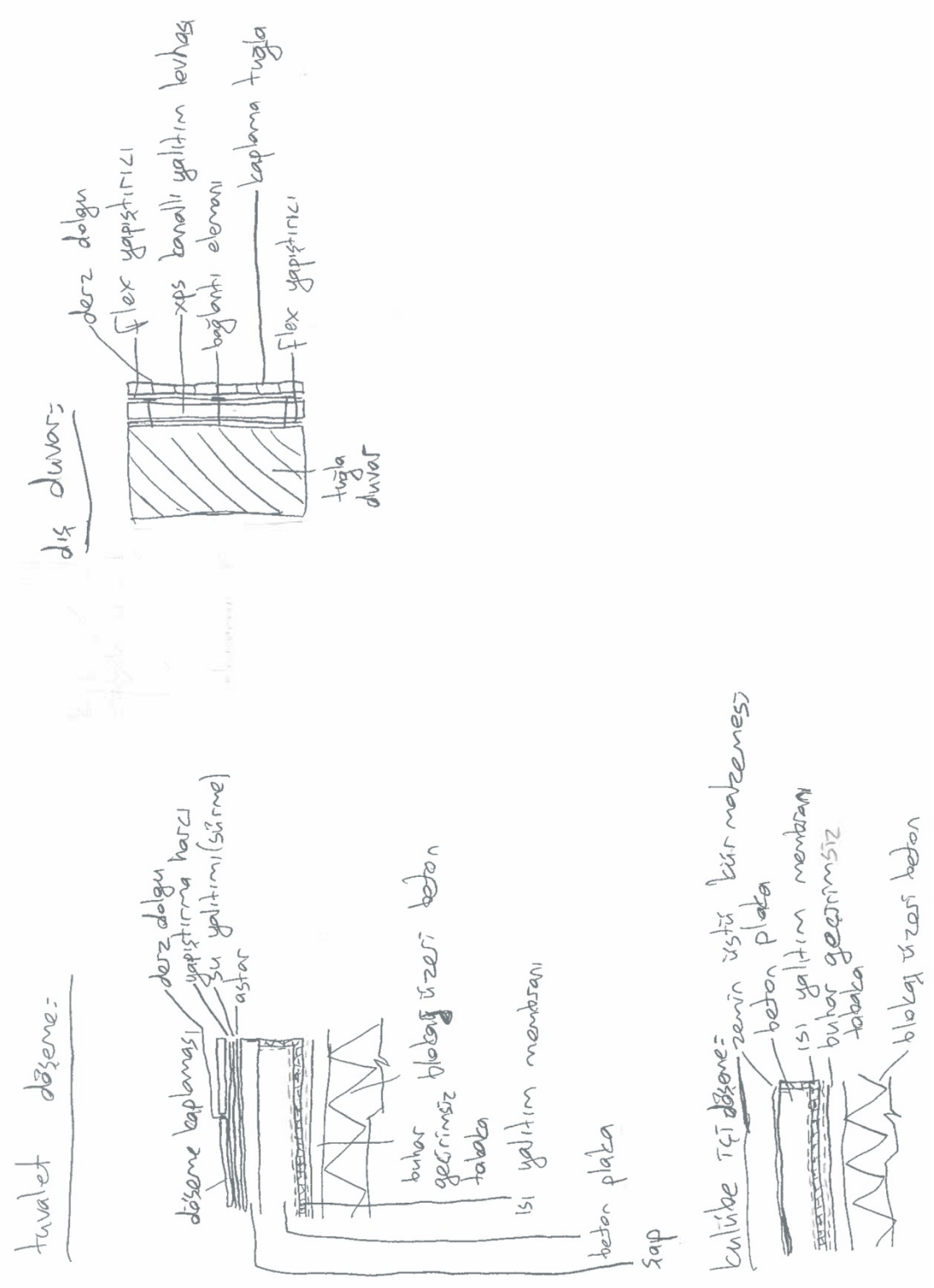
Şekil F.7: Denek 6'nın R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.



Şekil F.8: Denek 6'nın R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 6.

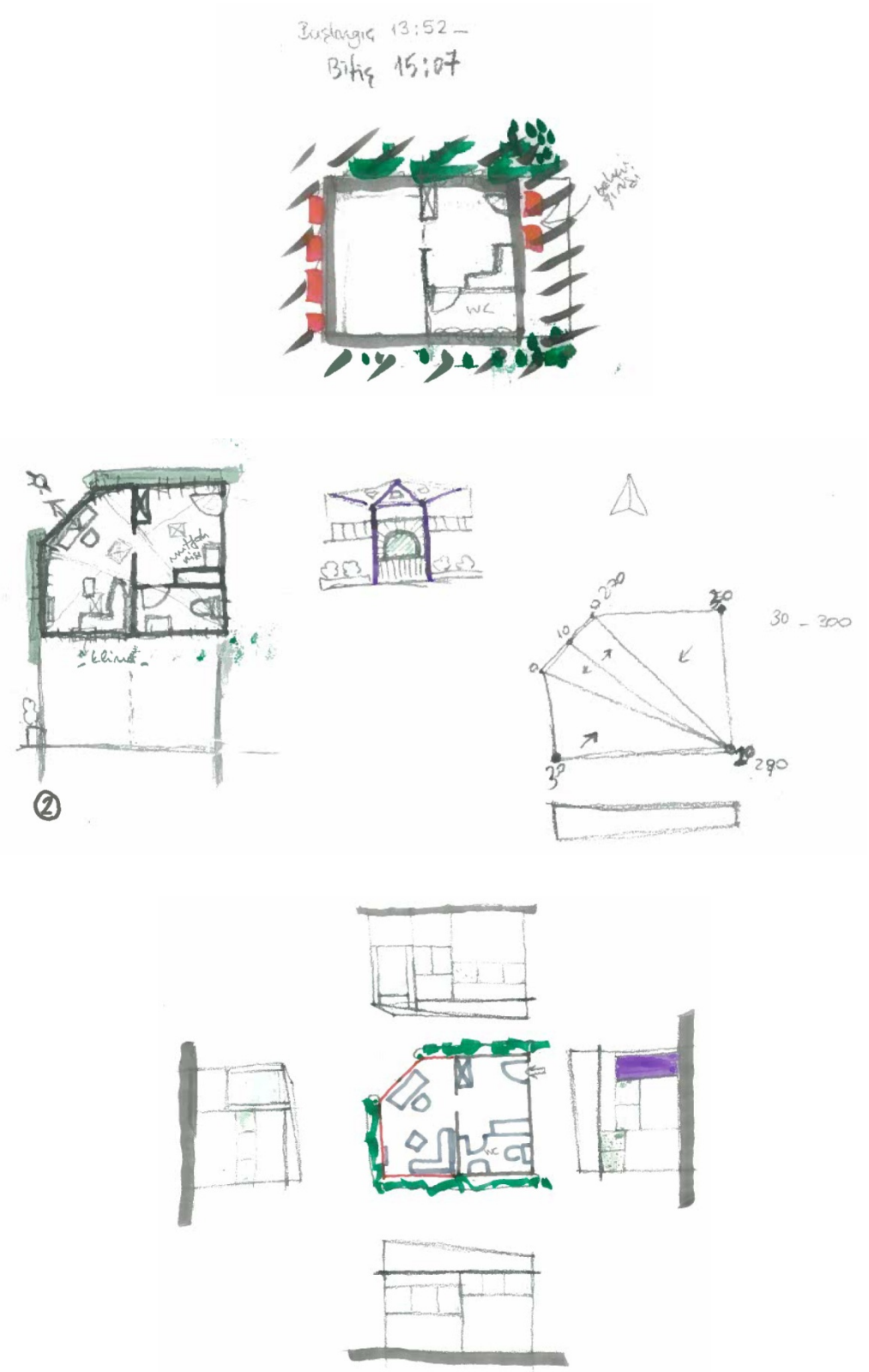


Şekil F.9: Denek 6'nın R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 7.

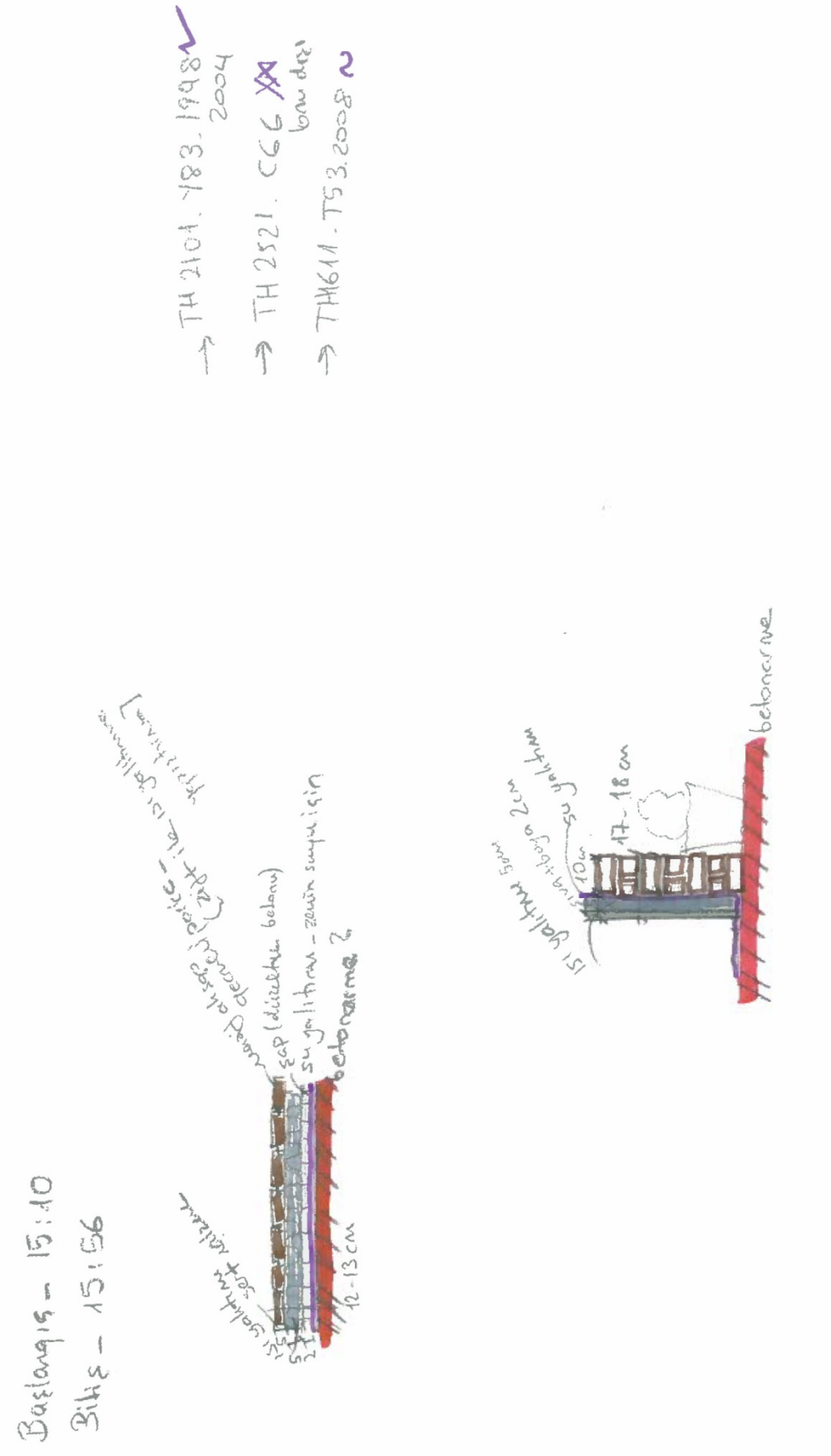


Şekil F.10: Denek 6'nın R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 8.

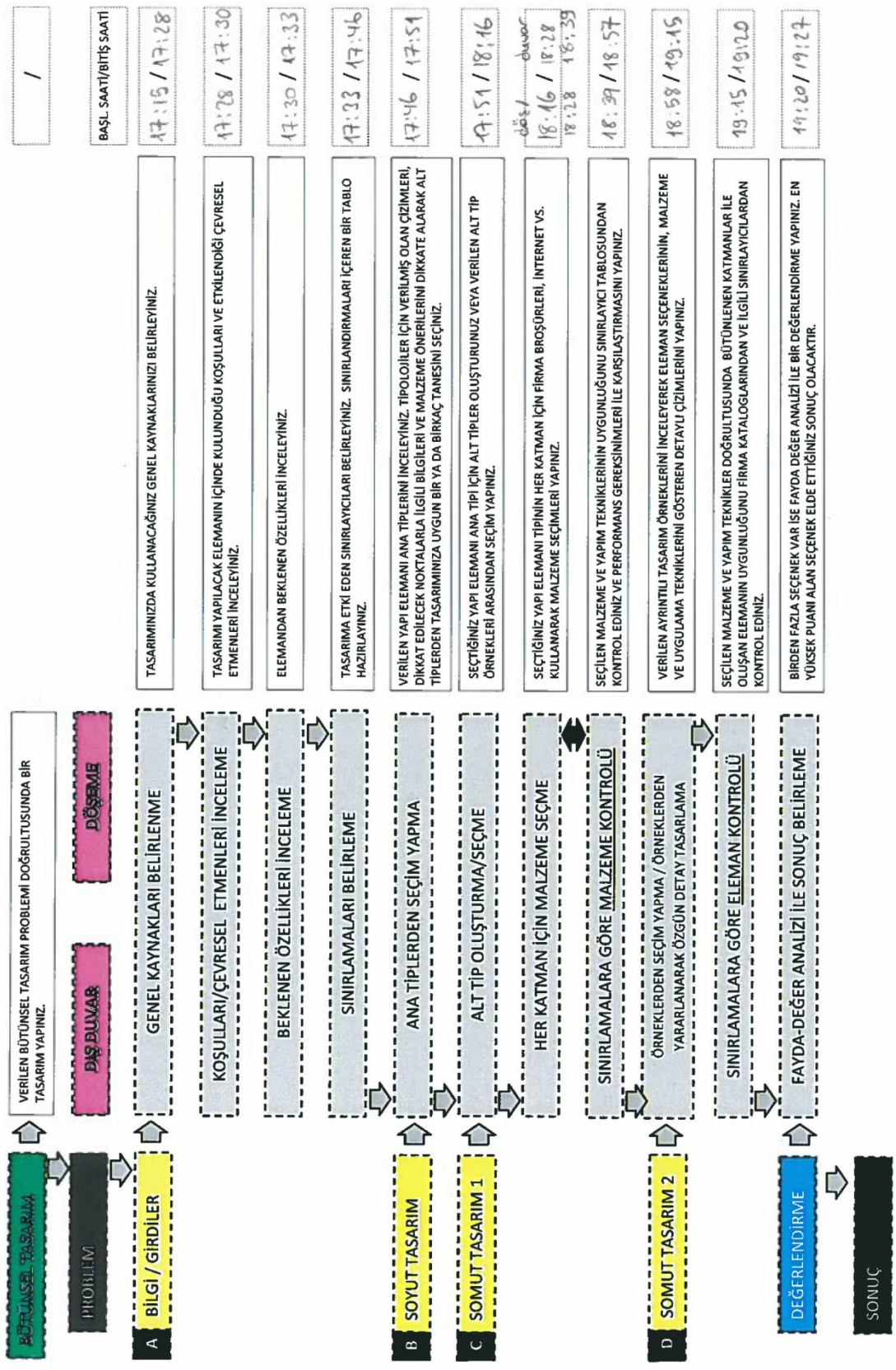
Ek G Denek 7'nin deney süresince yapmış olduğu çizimler.



Şekil G.1: Denek 7'nin bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



Şekil G.2: Denek 7'nin kişisel yaklaşım ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



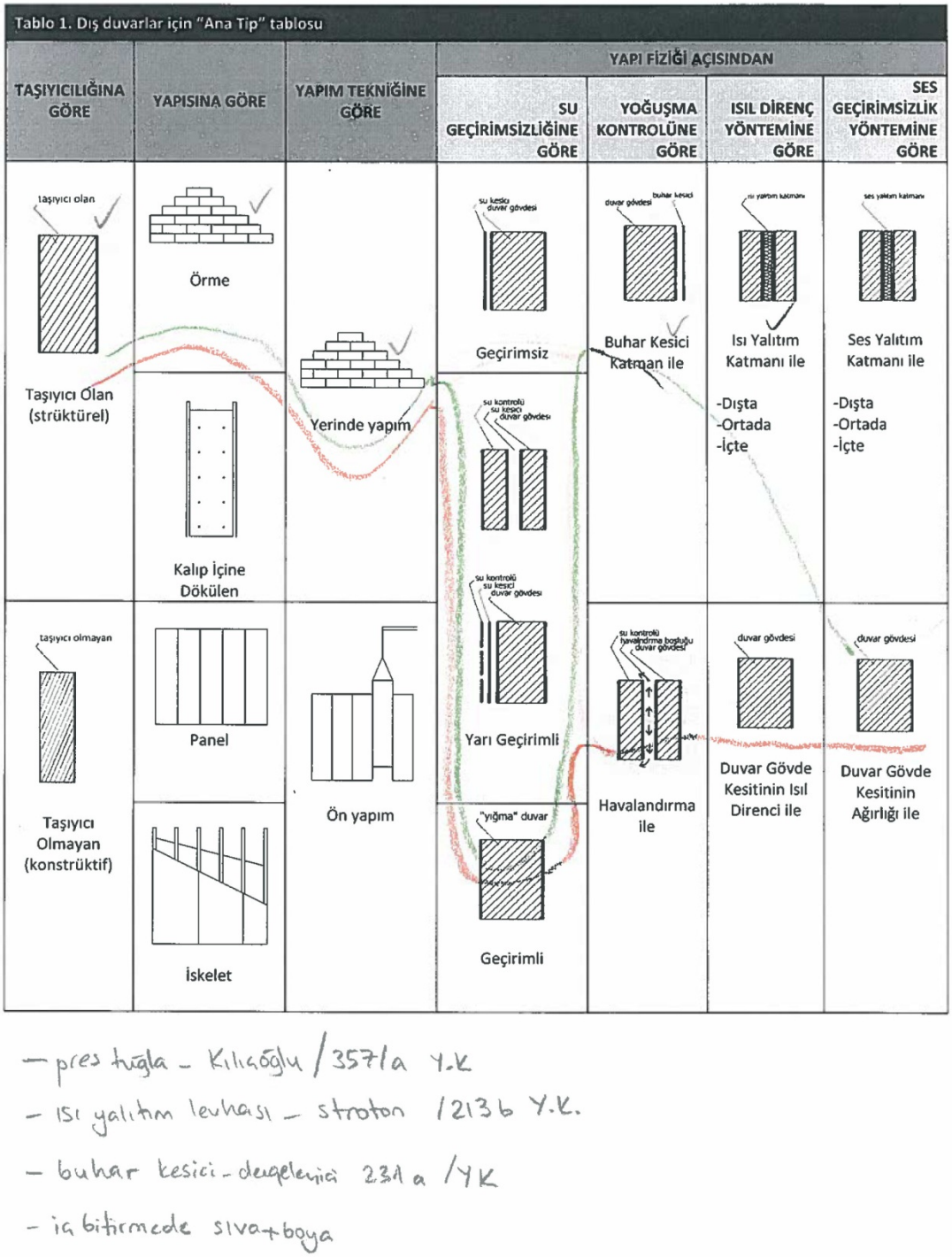
Şekil G.3: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.

BEKLENEN ÖZELLİKLER VE SINIRLAMALAR

Beklenen özellikler	Sınırlamalar
Görsel Etki	İstanbul İmar Yönetmeliği
Strüktürel Dayanım ve Sabitlik	Deprem Yönetmeliği
Atmosferik Etkiler / Rüzgar, Yağmur, Kar, Güneş, Kir-Toz	-
Durabilite	-
Isıl performans / Isıl hareket, Isı kazancı, Isı kaybı, Yoğuşma riski / Doğal-Yapay Isı Kaynakları	TS 825, Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği
Hareket / Strüktürel Hareket, Isıl Hareket, Yoğuşma Hareketi, Kimyasal Etki, Donma Etkisi	-
Ses Bariyeri	TS 2381-2 EN ISO 717-1/2
Yangın Dayanımı	TS 9935, yangın yönetmeliği
Güvenlik	-
Kontrol ve Bakım / İç - Dış	-
Haşere Saldırısı	-
Yoğuşma Kontrolü	-
Yapım	-

- TS 825 ; iç mekân sıcaklığı 19°C
- Bölgelere göre U değerleri UD = 0,6 w/m²K
  Ut : 0,6 w/m²k
- Yangından Korunma Tedbirleri TS9935
  Tip II/111 – yalnızca bir kat taşıyor/1 saat
  taban yapısı /1 saat
- ses geçirimli malzeme kullanımı
  → kulübenin dış sesleri duyma gereksinimi mevcut, güvenlik açısından

Şekil G.4: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



– pres tuğla – Kılıçoğlu / 357/a Y.K
– ısı yalıtım levhası – stroton / 2136 Y.K.
– buhar kesici-değelenici 231 a / YK
– iç bitirmede sıva+boya

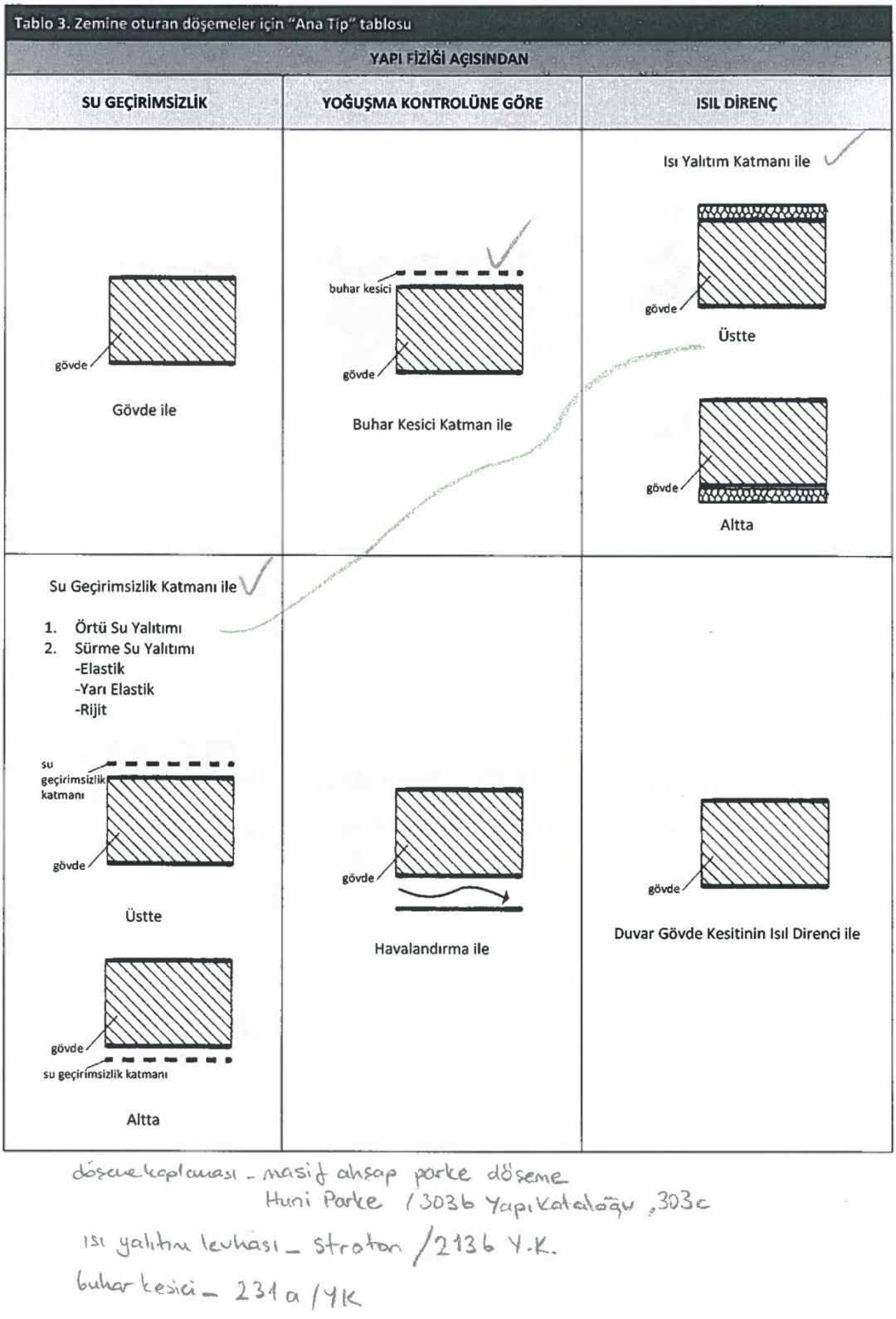
Şekil G.5: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.

BEKLENEN ÖZELLİKLER VE SINIRLAMALAR

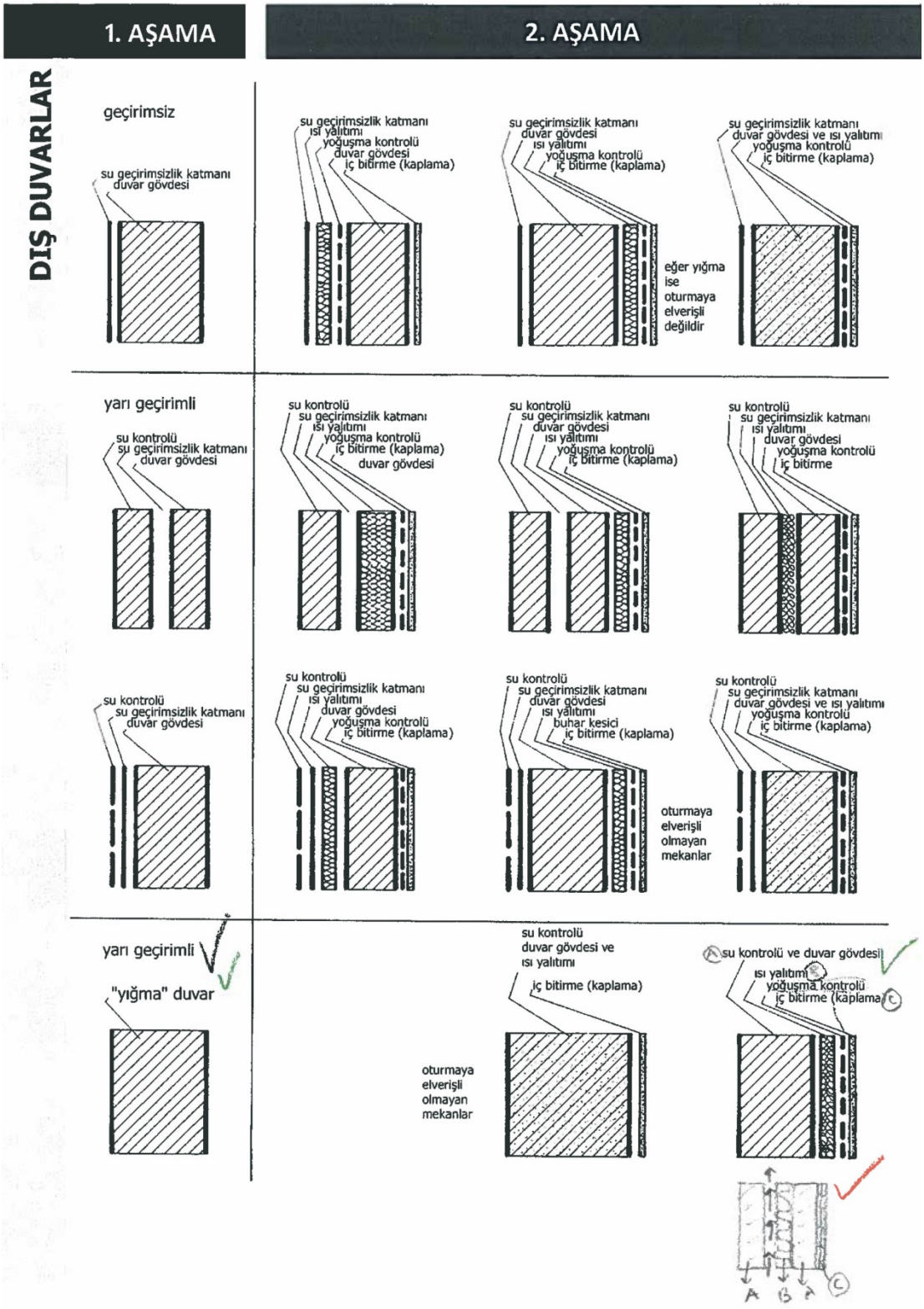
Beklenen özellikler	Sınırlamalar
Görsel Etki	İstanbul İmar Yönetmeliği
Strüktürel Dayanım ve Sabitlik	Deprem Yönetmeliği
Atmosferik Etkiler / Rüzgar, Yağmur, Kar, Güneş, Kir-Toz	-
Durabilite	-
Isıl performans / Isıl hareket, Isı kazancı, Isı kaybı, Yoğuşma riski / Doğal-Yapay Isı Kaynakları	TS 825, Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği
Hareket / Strüktürel Hareket, Isıl Hareket, Yoğuşma Hareketi, Kimyasal Etki, Donma Etkisi	-
Ses Bariyeri	TS 2381-2 EN ISO 717-1/2
Yangın Dayanımı	TS 9935, yangın yönetmeliği
Güvenlik	-
Kontrol ve Bakım / İç - Dış	-
Haşere Saldırısı	-
Yoğuşma Kontrolü	-
Yapım	-

- TS 825 ; iç mekân sıcaklığı 19°C
- Bölgelere göre U değerleri UD : 0,6 W/m²K
  Ut : 0,6 W/m²K
- Yangından Korunma Tedbirleri TS 9935
  Tip II / 111 – yalnızca bir kat taşıyan / 1 saat
  taban yapısı / 1 saat

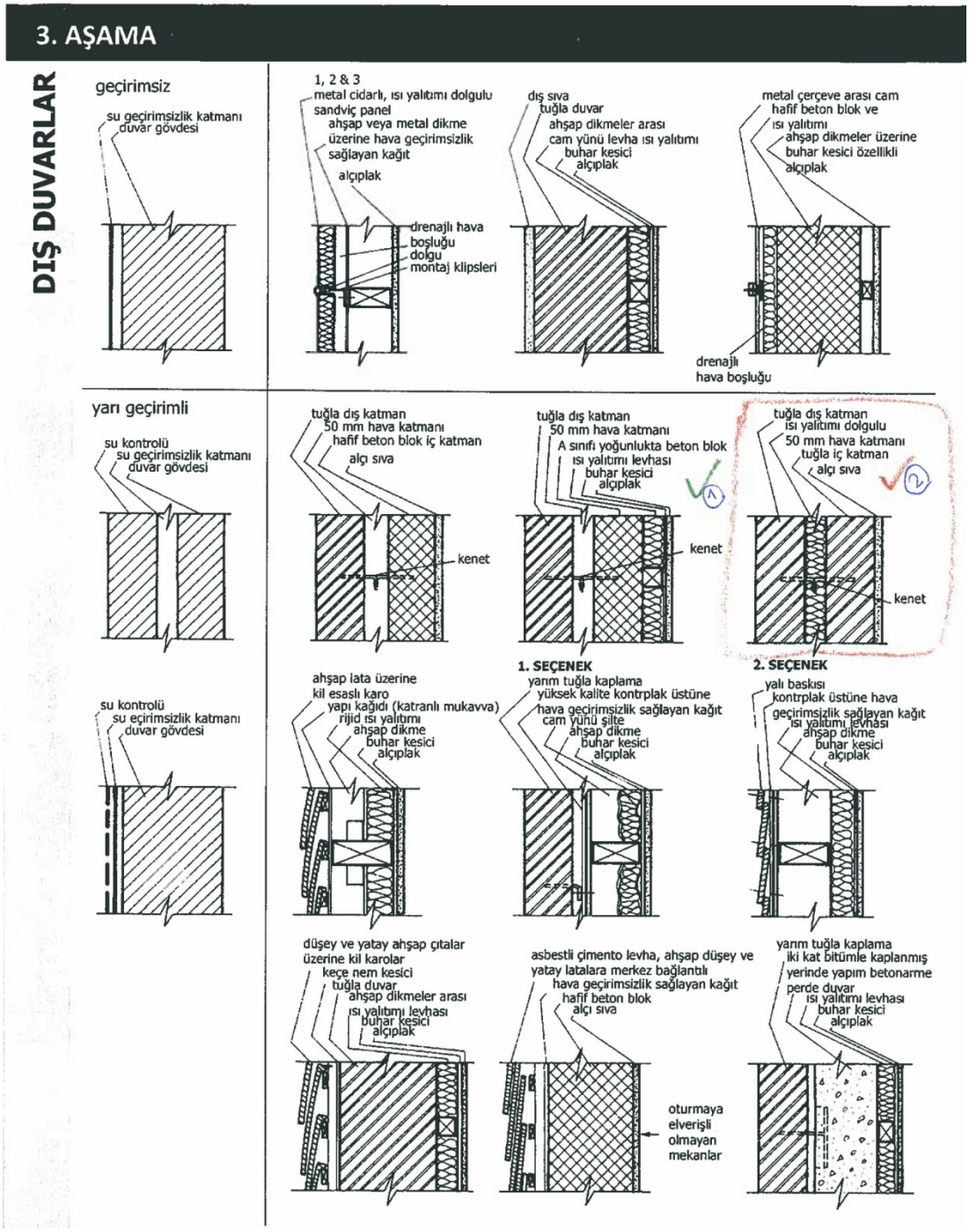
Şekil G.6: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.



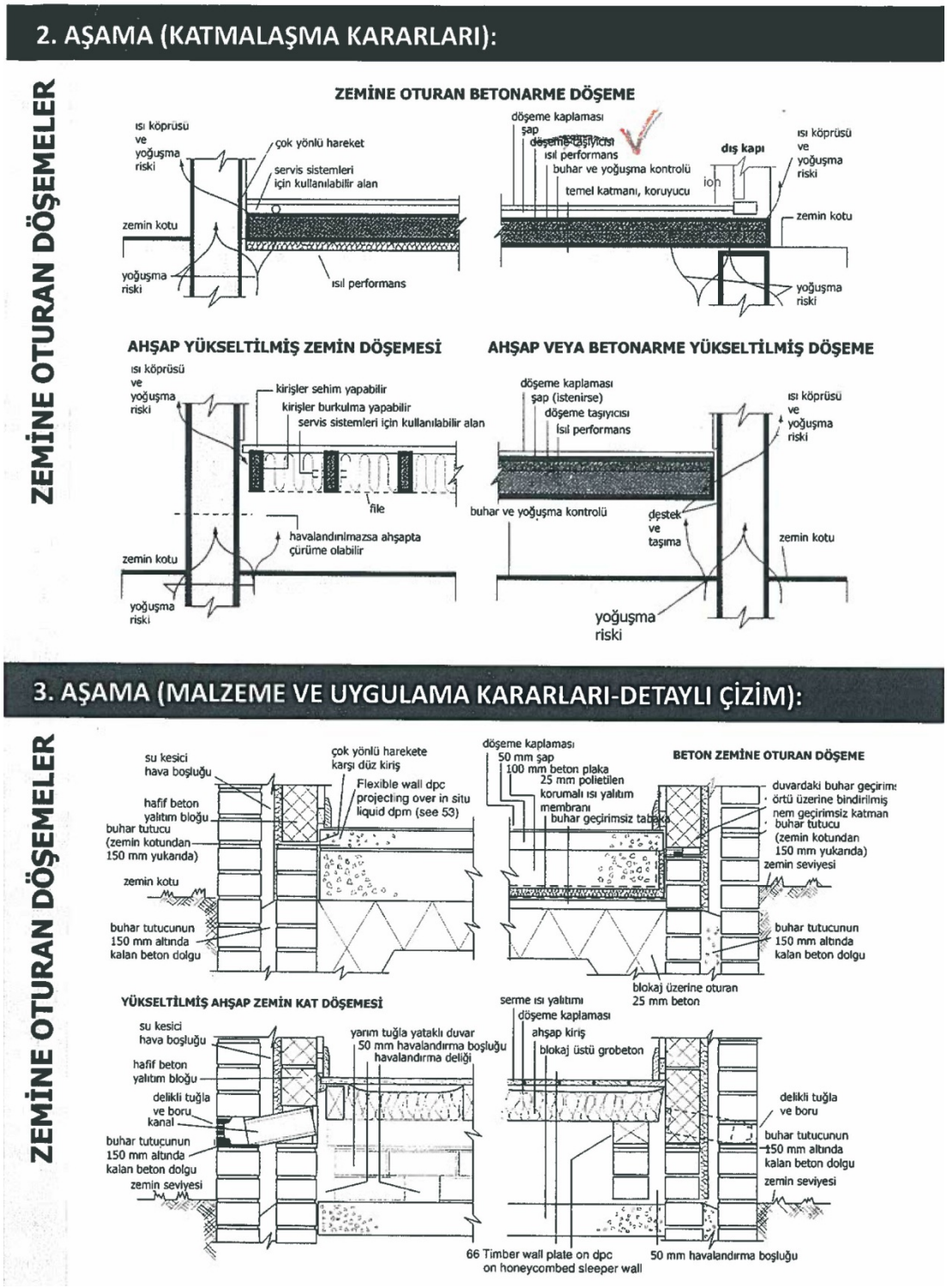
Şekil G.7: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.



Şekil G.8: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 6.



Şekil G.9: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 7.



Şekil G.10: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 8.

Şekil G.11: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 9.

DEĞERLENDİRME ⇨ FAYDA-DEĞER ANALİZİ İLE SONUÇ

Elemanlara, performanslarına göre fayda-değer analizi yapınız, sonuç bize yönteme göre "en uygun eleman seçeneği"ni verecektir. (aşağıda kullanacağınız tablo bulunmaktadır)

ilk kolona eleman numaraları yazıldıktan sonra, ilk satıra elemana etkiyen faktörler belirtilerek, eleman için önemine göre bir ağırlık verilir. Verilen bu ilk değer % ile ifade edilir. Diğer satırlarda ise elemanın bu etkiler karşısındaki performansını 5 üzerinden bir puanla değerlendirilir. Yapılan bu değerlendirme, etkinin %lik önemi ile çarpılıp parantez içine yazılır, daha sonra da bu değerlerin ortalaması alınarak elemanların performanslarının nicel değerleri elde edilmiş olunur.

örnek:

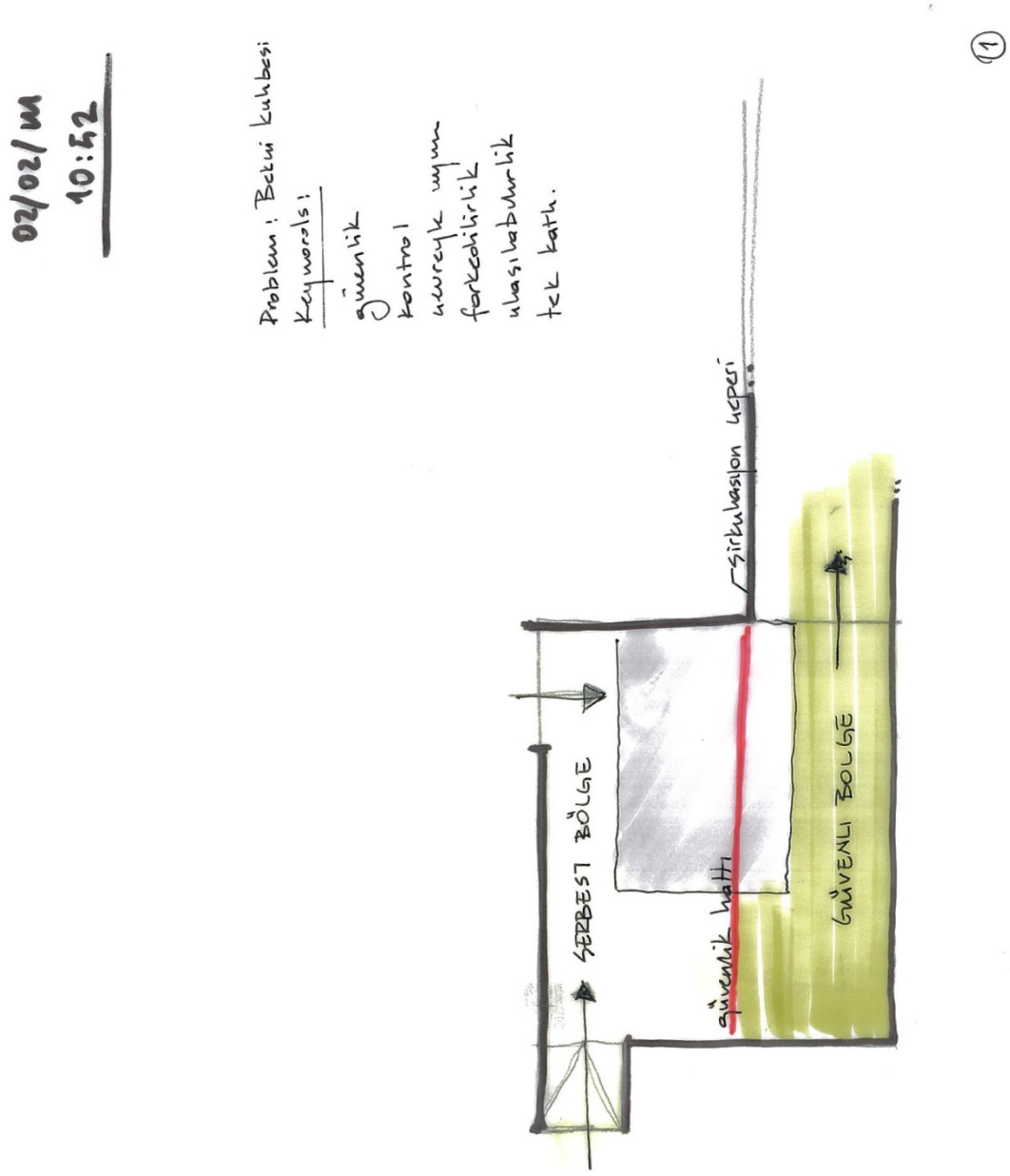
Eleman no.	*Su (%15)*	*Isı (%25)*	*Rüzgar(%10)*	*Güneş(%10)*	*Ses(%15)*	*Yangın(%25)*	*ortalama*
1	*5 (0,75)*	*3 (0,75)*	*3 (0,30)*	*4 (0,40)*	*4 (0,60)*	*2 (0,50)*	*3,5 (3,3)*
2	*4 (0,60)*	*2 (0,50)*	*3 (0,30)*	*4 (0,40)*	*4 (0,60)*	*2 (0,50)*	*3,2 (2.9)*
3	*2 (0,30)*	*4 (1,00)*	*3 (0,30)*	*4 (0,40)*	*3 (0,45)*	*2 (0,50)*	*3 (3,0)*
4	*3 (0,45)*	*4 (1,00)*	*4 (0,40)*	*4 (0,40)*	*4 (0,60)*	*2 (0,50)*	*3,5 (3,4)*
...	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*
...	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*
...	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*	*...*

(performansa göre 1-5 arası puanlama yapılacak)

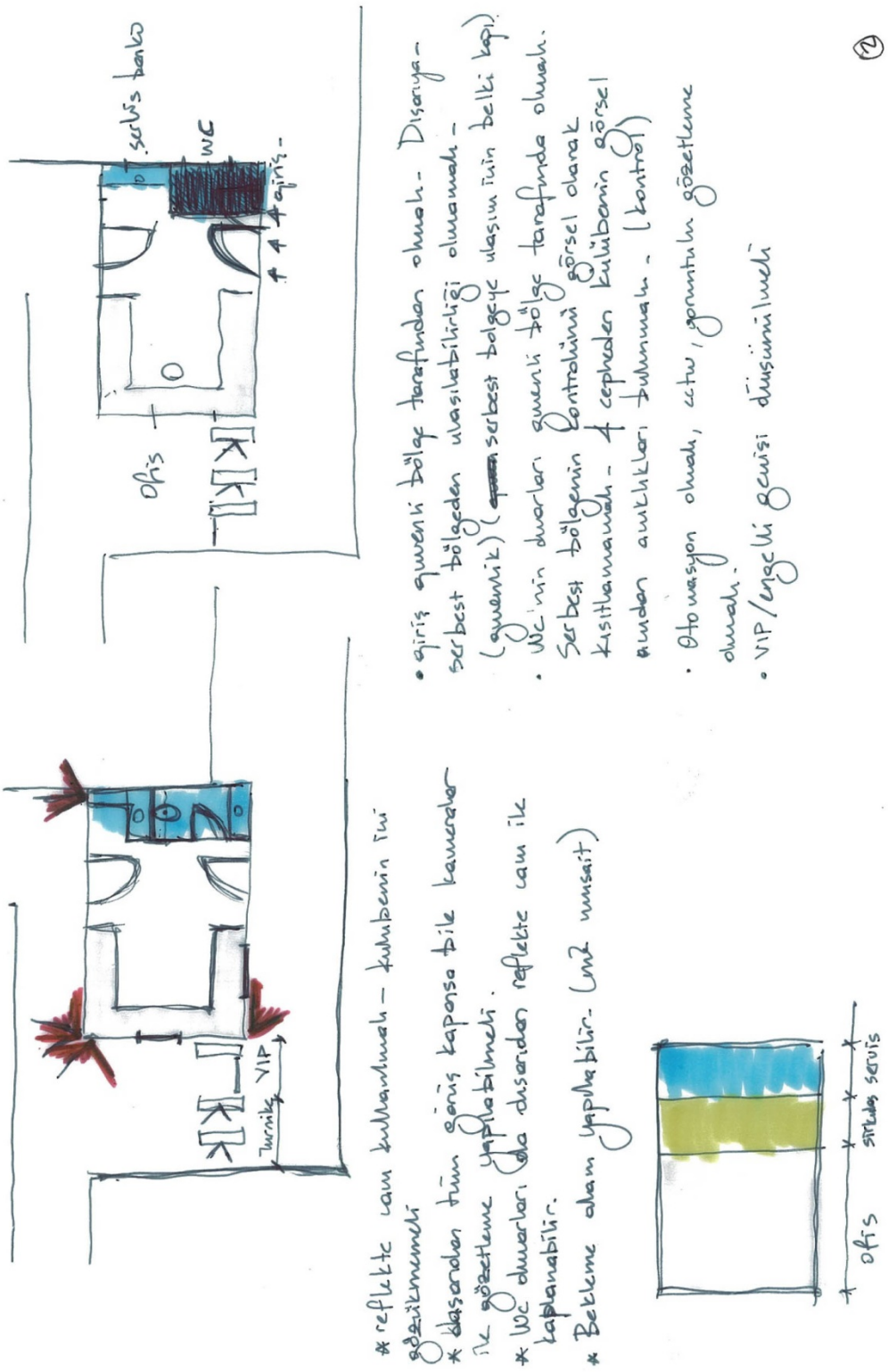
Eleman no.	Su (%20)	Isı (%30)	Rüzgar(%10)	Güneş(%10)	Ses(%10)	Yangın(%20)	ortalama	Standart sapma
1	4	5	5	5	5	4	4,6	
✓ (2)	3	5	4	5	5	5	4,9	
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Şekil G.12: Denek 7'nin R&D yöntemi ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 10.

Ek H Denek 8'in deney süresince yapmış olduğu çizimler.



Şekil H.1: Denek 8'in bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



Şekil H.2: Denek 8'in bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.

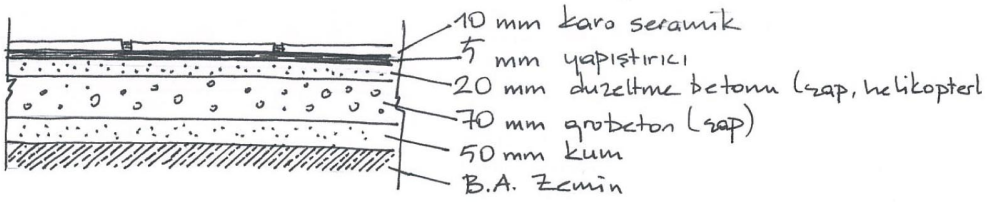
Şekil H.3: Denek 8'in bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.

Şekil H.4: Denek 8'in bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.

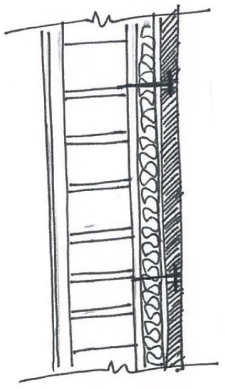
2. BÖLÜM BAŞLANGIÇ
13:30

- TA 683.2.A43 1987 – Betonarme yapı elemanları
- TA 403.B56.1983 – Yapı elemanları – sistemler – açıklamalar
- TA 404.B56.1977 – Yapı elemanları –
  → kütüphane araştırması.
  Ama bu kaynakları kullanmadım.

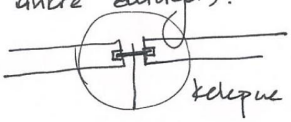
DÖŞEME ELEMANI



DUVAR ELEMANI



İçten Dışa —
- Saten alçı + boya
- 20 mm sıva
- 135 mm tuğla duvar
- 15 mm kaba sıva
- 30 mm ısı izolasyonu
- 20 mm doğal taş kaplama (birleşim yerlerinden kelepçelerle antre ediliyor).

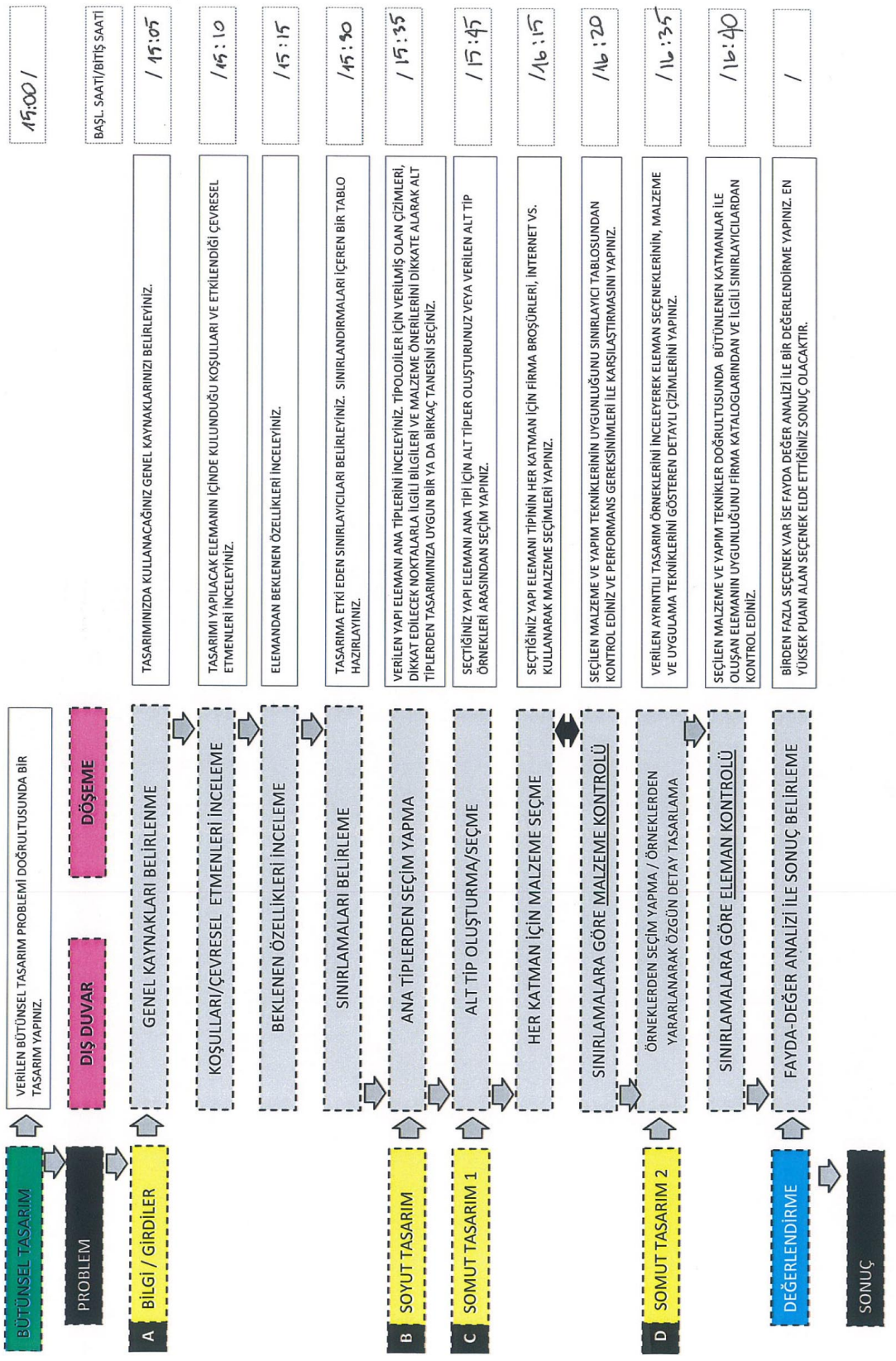


Not 1 – Duvar kaplama m2si az olduğu için taş kaplamalar yapıştırılarak da monte edilebilir.

2 – Döşeme detayında grobeton kullanılma gerekçesi iç mekan döşeme üst kotunu dışarıdan 15cm yukarıda tutmak istemesi ile ilgilidir.

BİTİŞ 14:25

Şekil H.5: Denek 8'in kişisel yaklaşım ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.

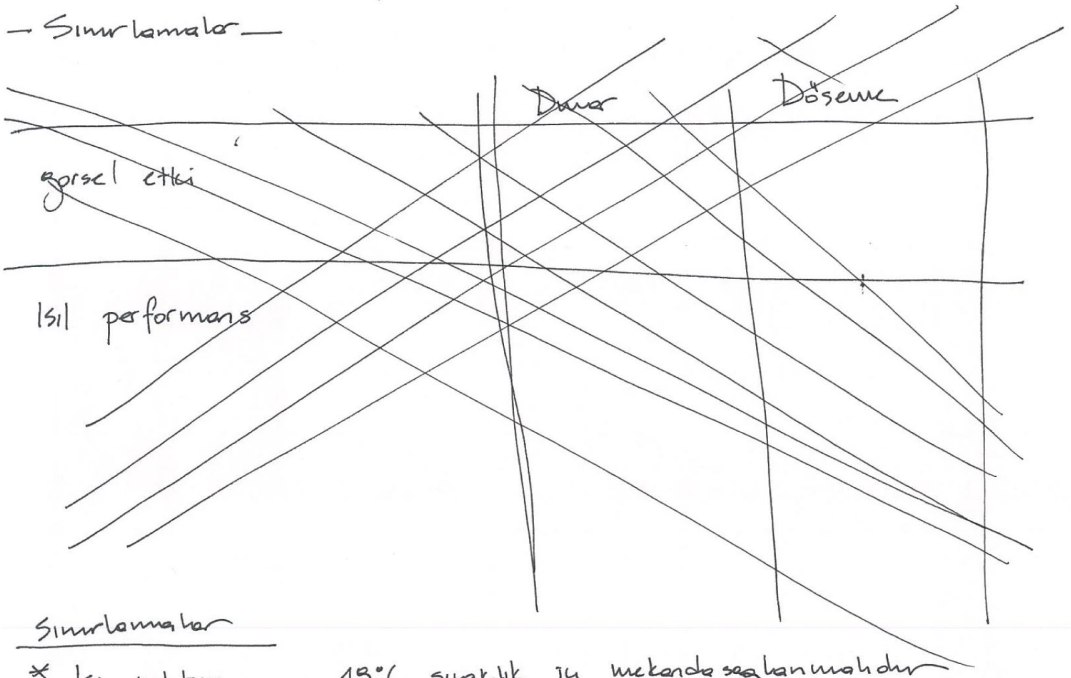


Şekil H.6: Denek 8'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.

FAZ 3. BAŞLANGIÇ
15:00

- Genel kaynak — O. tunsoy — Yapı -
- Çevresel etmenler — rüzgar, yağmur, kar, kimyasallar,
- Beklenen Özellikler — Görsel etki, ısıl performans, yangın dayanımı, güvenlik, kontrol ve bakım, haşere saldırısı, yoğuşma kontrolü

— Sınırlamalar —



Sınırlamalar

* Isı yalıtım — 15°C sıcaklık ile mekanda sağlanmalıdır.
* Yangın dayanımı — TIP III (dış yüzeyleri korumalı) bina yönetmeliğine uygun olmalıdır. Taşıyıcı elemanlar 2 saat, duvar ve döşemeler ise 1 saate kadar dayanıklı olmalıdır.
* Görsel etkiler — bakış kotundan, üst döşeme kotu aşağıda olmaz. 2m² wc olmalıdır.

Şekil H.7: Denek 8'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.

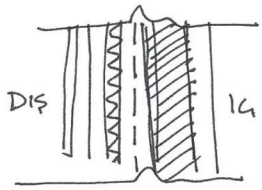
(B) Ana tiplerden seçim yapma –

Duvar – taşıyıcı olmayan, örme, yerinde yapım, su geçirimsiz, buhar kesici katmanlı, ısı yalıtımlı,–

Döşeme – kalıp ruine dökülen, yerinde yapım, buhar kesici katmanlı, eğride kesitinin ısıl dirençli ile–

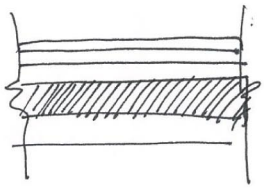
(C) Alt tip oluşturma

Duvar – Geçirimsiz!



Dıştan içe –
Kaplama
Su geçirimsizlik katma
Isı yalıtımı
Yoğuşma kontrolü
Duvar gövdesi
Sıva + boya (İç kaplama)

Döşeme – Zemine oturan betonarme döşeme!



Döşeme kaplaması
Şap –
BA döşeme (buhar ve yoğuşma kontrolü + ısıl performans eğride ruinde çözülüyor)
Temel katmanı

(E) Her katman için malzeme seçme

DUVAR — • Granit kaplama — 2cm kalınlıklı doğal taş
• Sıvaper Perlitli ısı yalıtım Sıvası – (A1 sınıfı yanmaz malzeme) (Su iticiliği ve ses yalıtımı özelliği de var)
Hazır sıva + harç –
• Kilşan Pişmiş Toprak Bloklar – İzolasyon tuğlaları – Ses ve ısı İzolasyonu sağlıyor. 145 mm. Dikey delikli kullanılıyor –
• İç yüzey boyası – Dyo-Nano – Su bazlı ışık altında kendini temizleyen boya.
• Sıva –

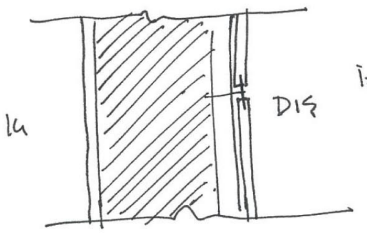
Yapı kataloğu

Şekil H.8: Denek 8'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.

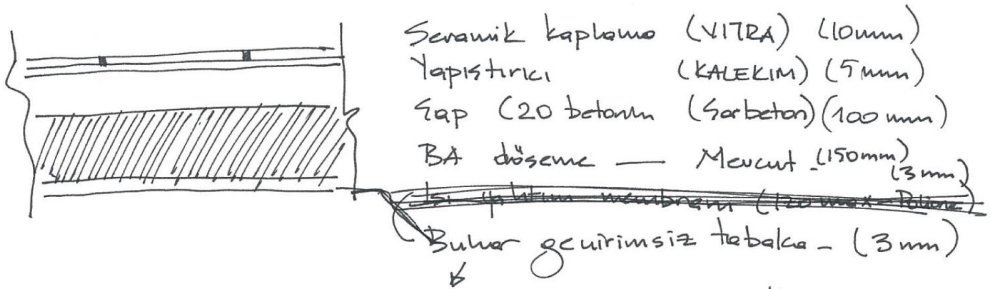
DÖŞEME
- Vitra 40x40 karo zemin seramiği — Net
- Kalekim Seramik yapıştırma harcı — Yapı kataloğu
- ~~Seramik Derz~~ Vitra Fix antibakteriyel derz dolgu malzemesi — (kolay temizlenir — Uv ve trafiğe dayanıklıdır.) — Net
- C30 helikopterli şap beton — (~~Kalekim~~ Şar Beton) (Cem I-Y Şap 200) — Net

(C) Malzeme kontrolü — Sevinler yapılırken kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

(D) Detay Tasarlama



IÇTEN DIŞA
Sıva + boya (DYO) 20mm
İzo-Tuğla duvar (Kilsan) 145 mm
Isı yalıtım sıvası (Sıvaper) 20 mm
Granit cephe kaplaması 20 mm

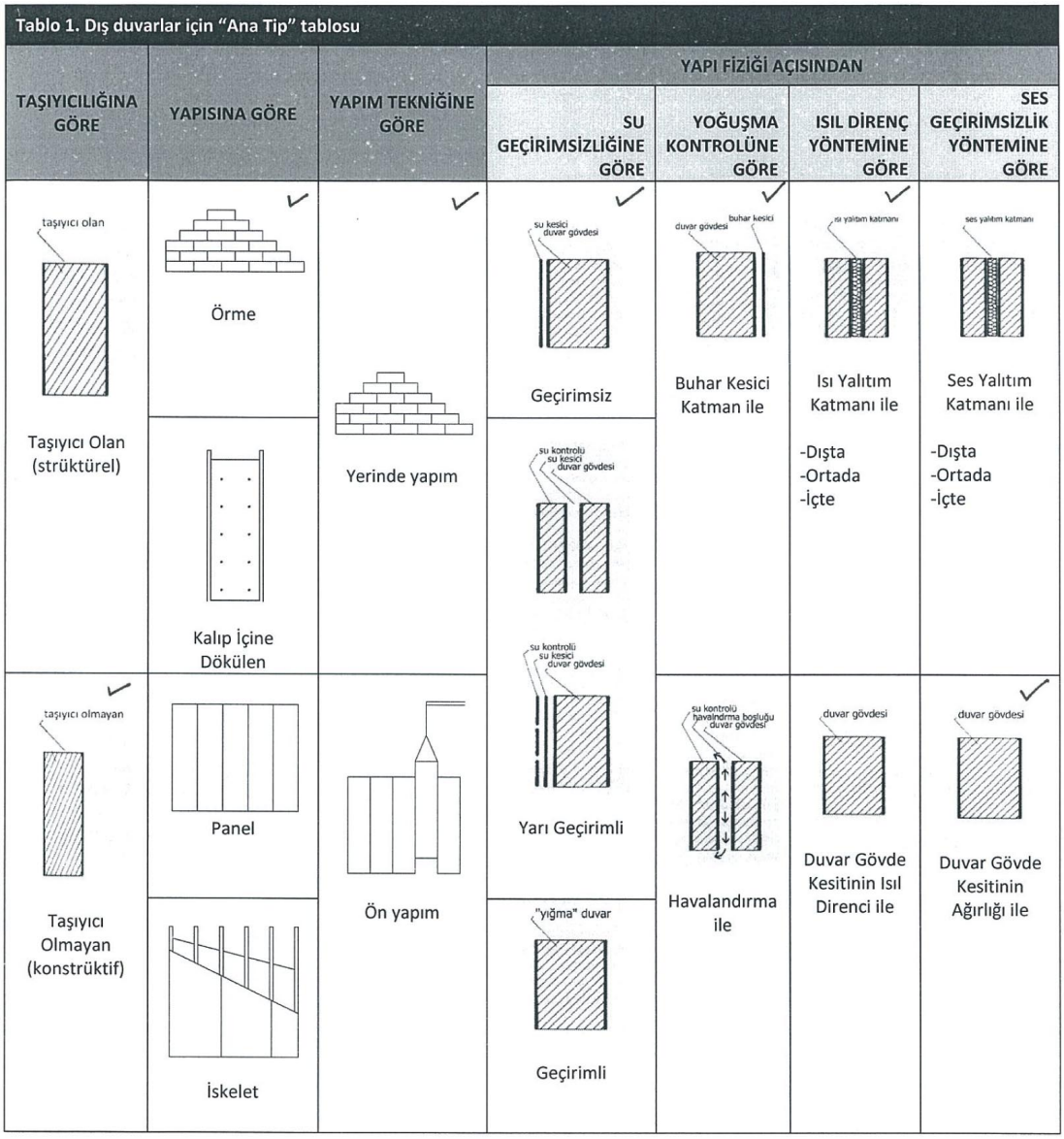


Seramik kaplama (VITRA) (10mm)
Yapıştırıcı (KALEKIM) (5mm)
Şap C20 beton (Şarbeton) (100 mm)
BA döşeme — Mevcut (150mm)
(3mm)
~~Isı yalıtım membranı (120 mm) + Polyester~~
Buhar geçirimsiz tabaka — (3 mm)

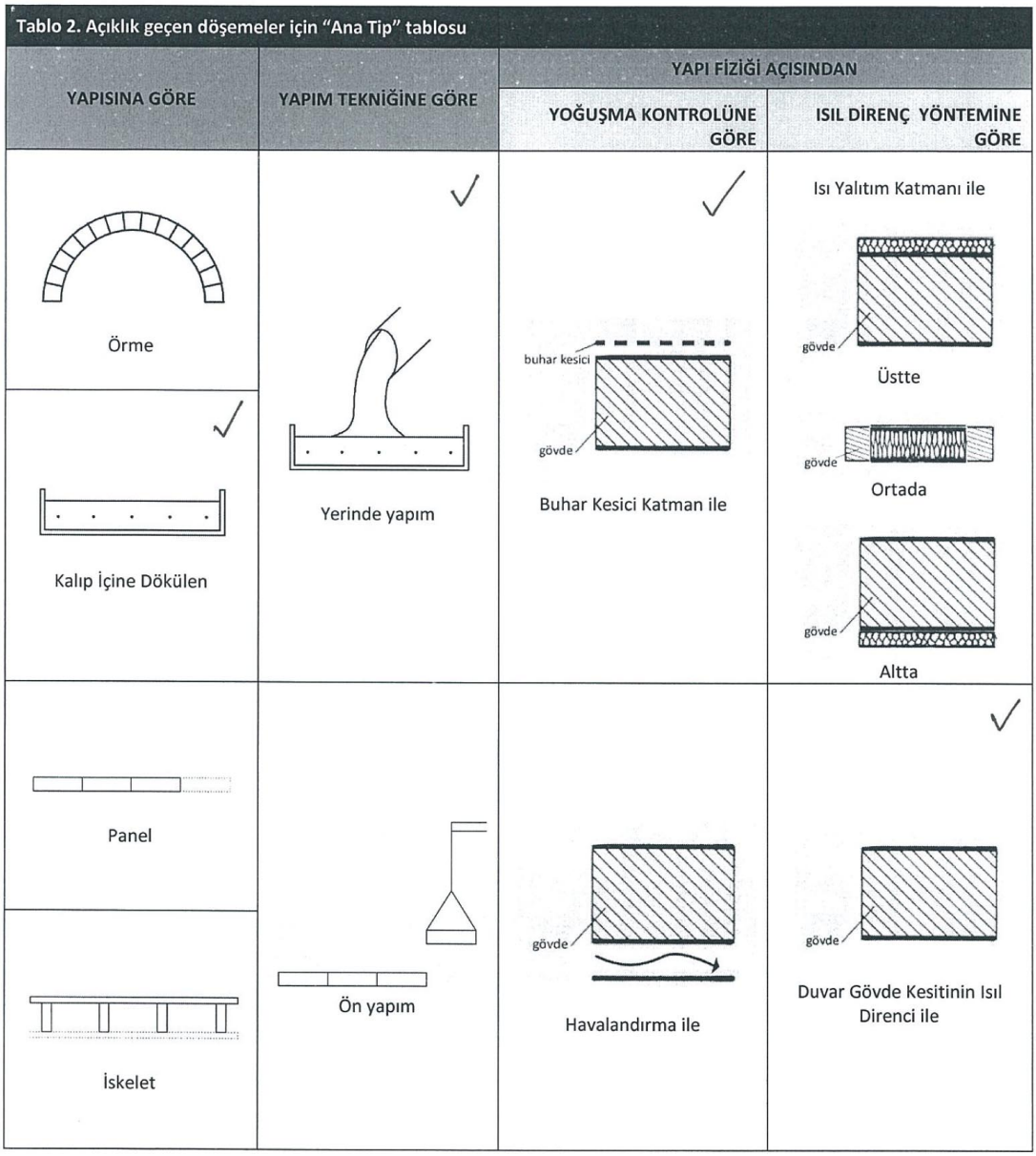
~~Kaynak~~ + Bitum, Asfalt ve Katran kökenli Su ve nem yalıtımı — Yapı kataloğu

(D) Ekonomi kontrolü.

Şekil H.9: Denek 8'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.

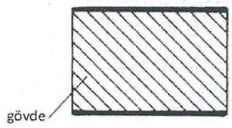
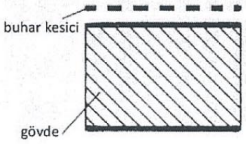
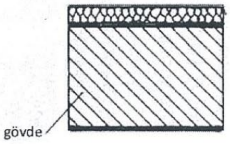
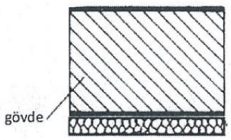
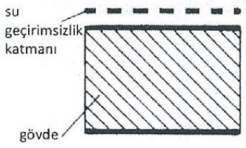
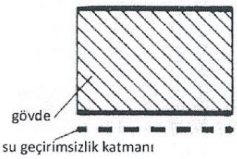
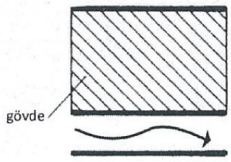
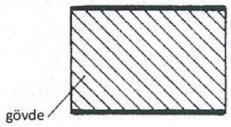


Şekil H.10: Denek 8'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.

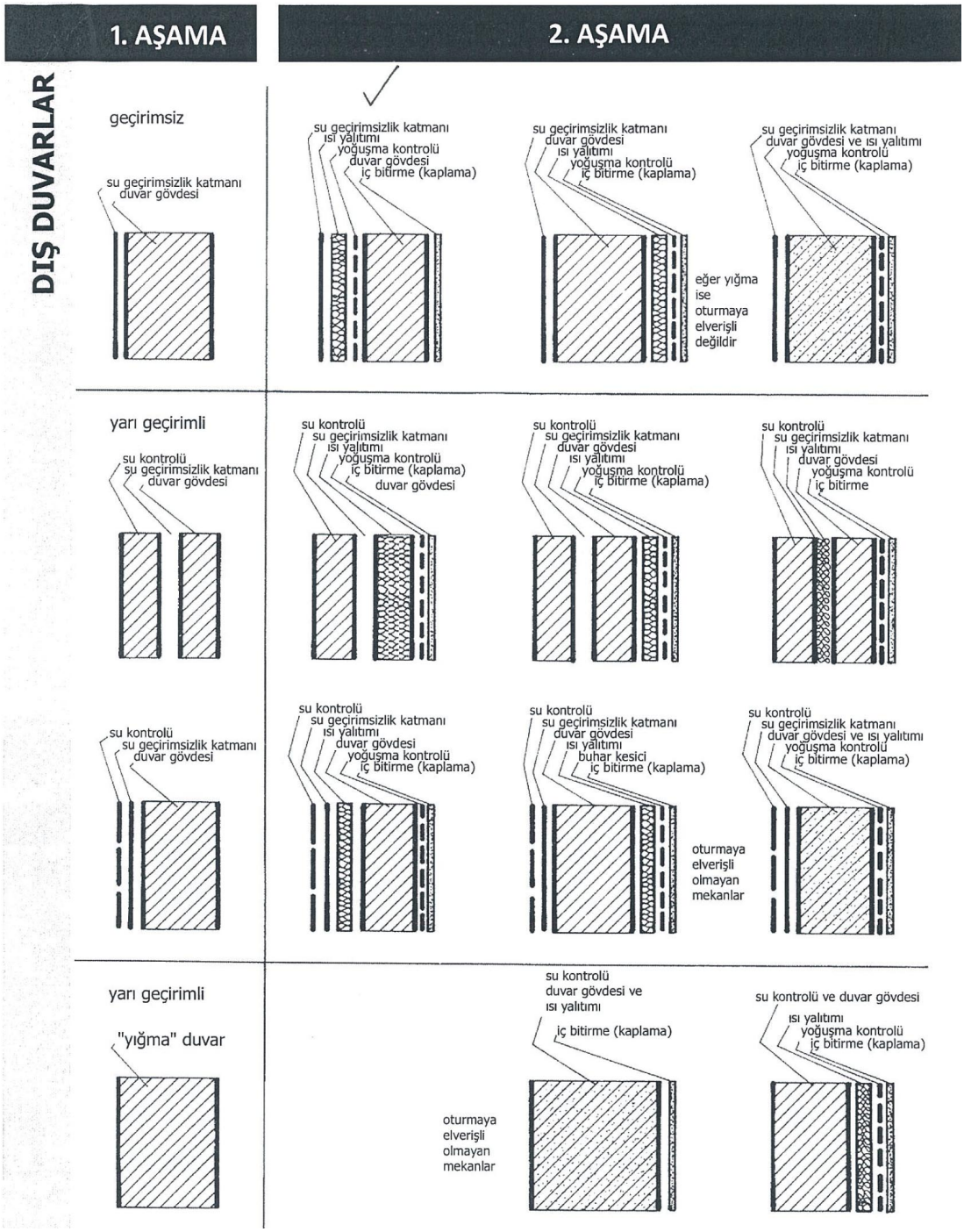


Şekil H.11: Denek 8'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 6.

Tablo 3. Zemine oturan döşemeler için "Ana Tip" tablosu

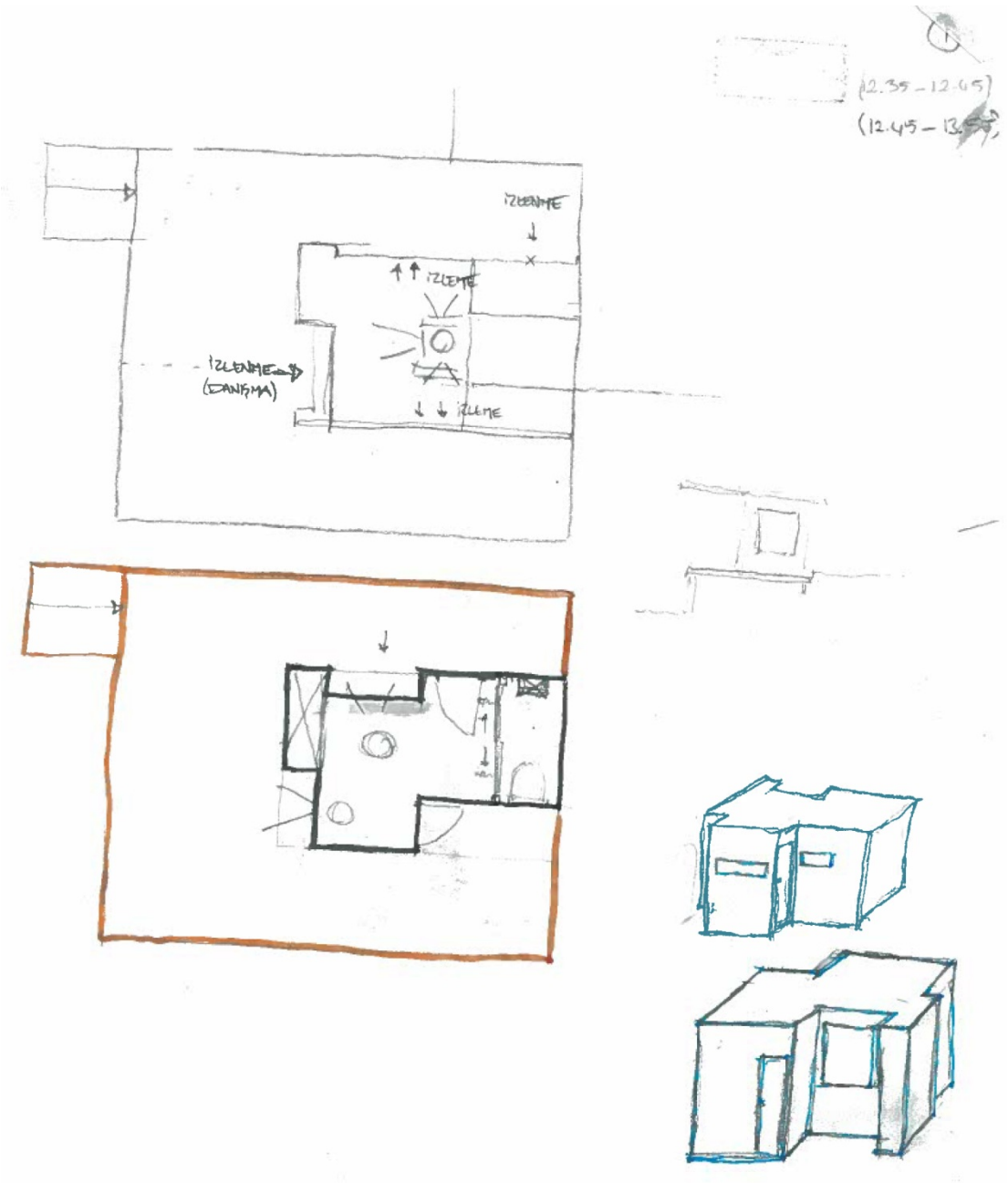
YAPI FİZİĞİ AÇISINDAN		
SU GEÇİRİMSİZLİK	**YOĞUŞMA KONTROLÜNE GÖRE**	**ISIL DİRENÇ**
 Gövde ile	 Buhar Kesici Katman ile	Isı Yalıtım Katmanı ile  Üstte  Altta
Su Geçirimsizlik Katmanı ile 1. Örtü Su Yalıtımı 2. Sürme Su Yalıtımı -Elastik -Yarı Elastik -Rijit  Üstte  Altta	 Havalandırma ile	 Duvar Gövde Kesitinin Isıl Direnci ile

Şekil H.12: Denek 8'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 7.

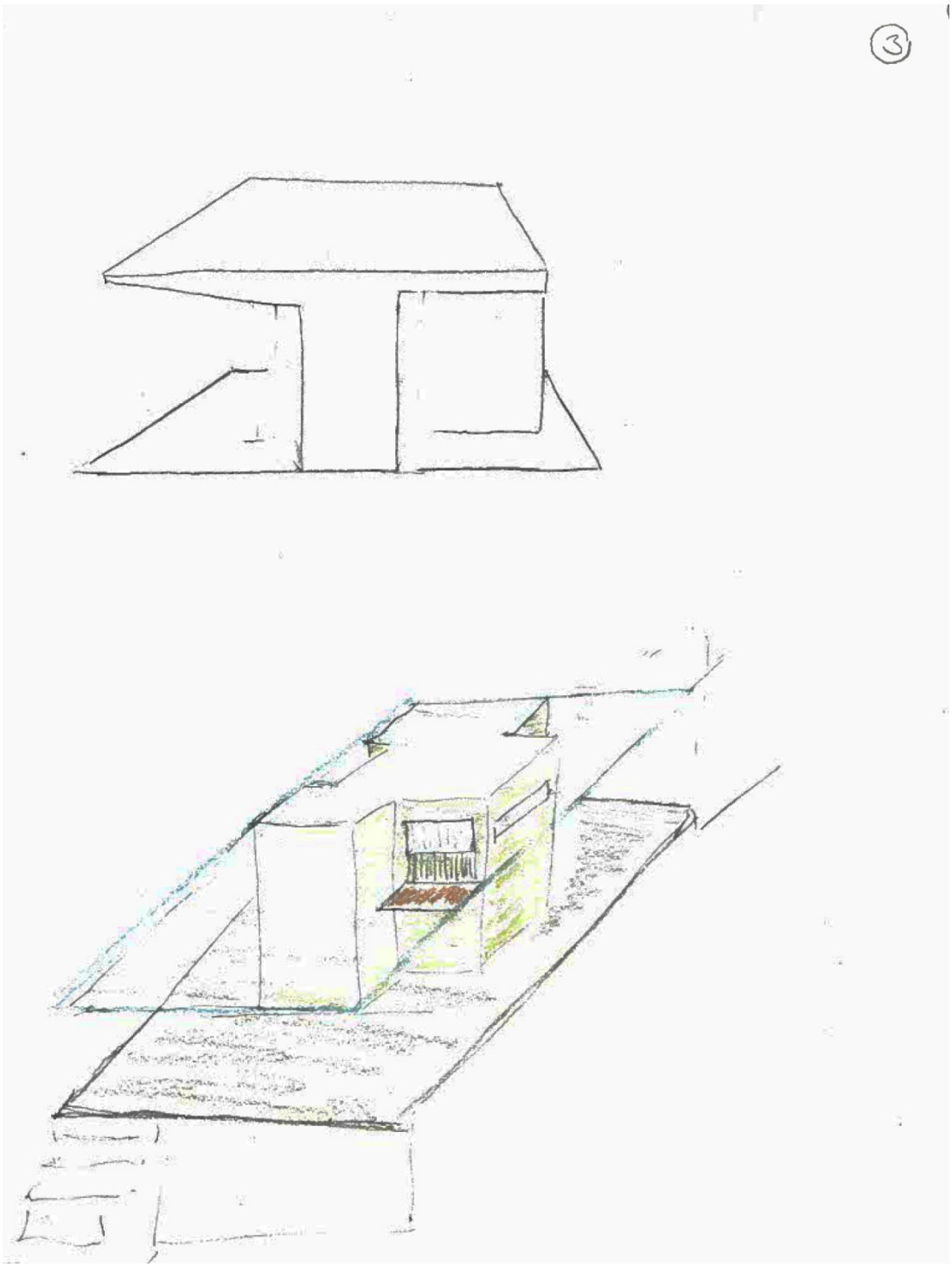


Şekil H.13: Denek 8'in R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 8.

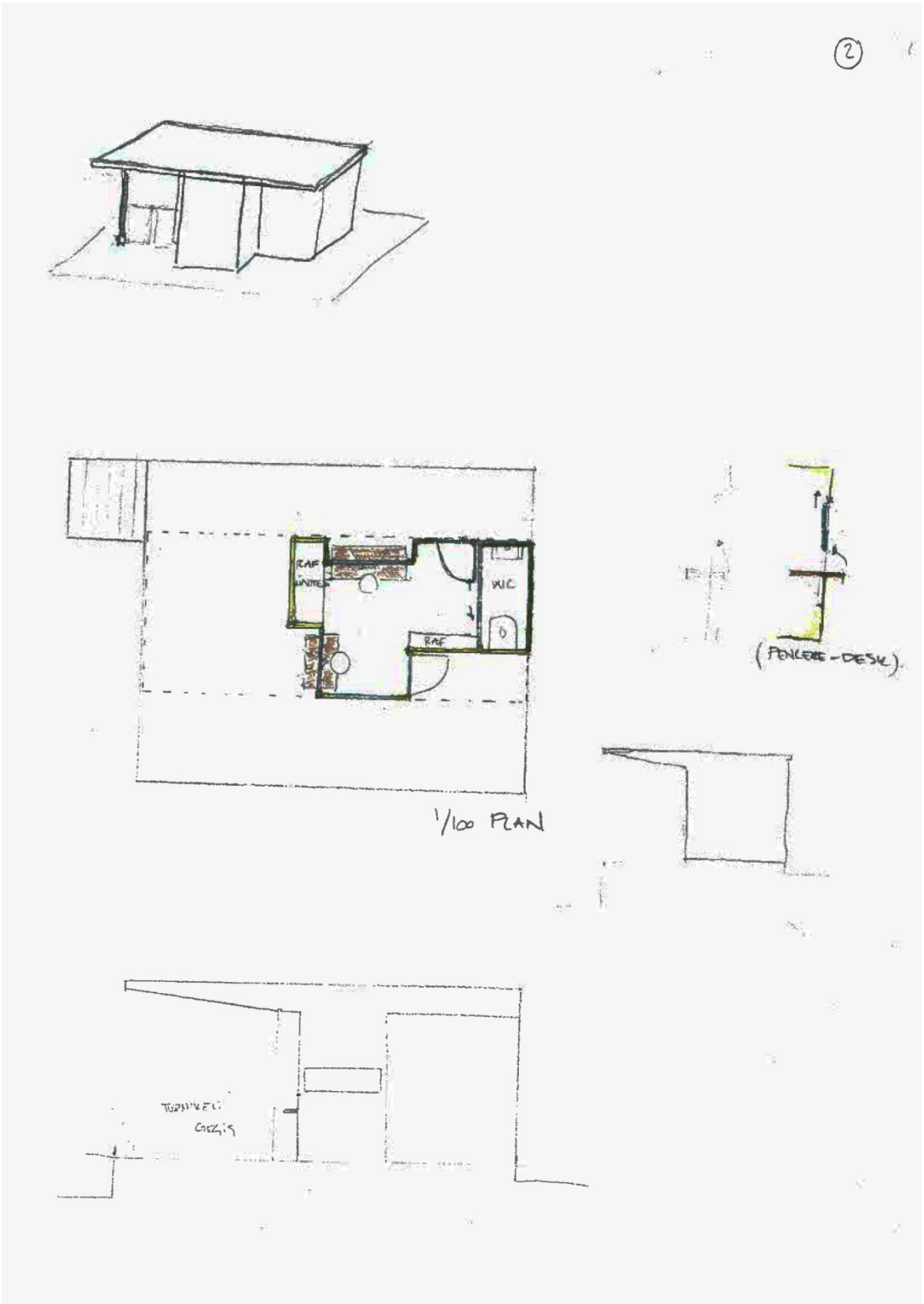
Ek I Denek 9'un deney süresince yapmış olduğu çizimler.



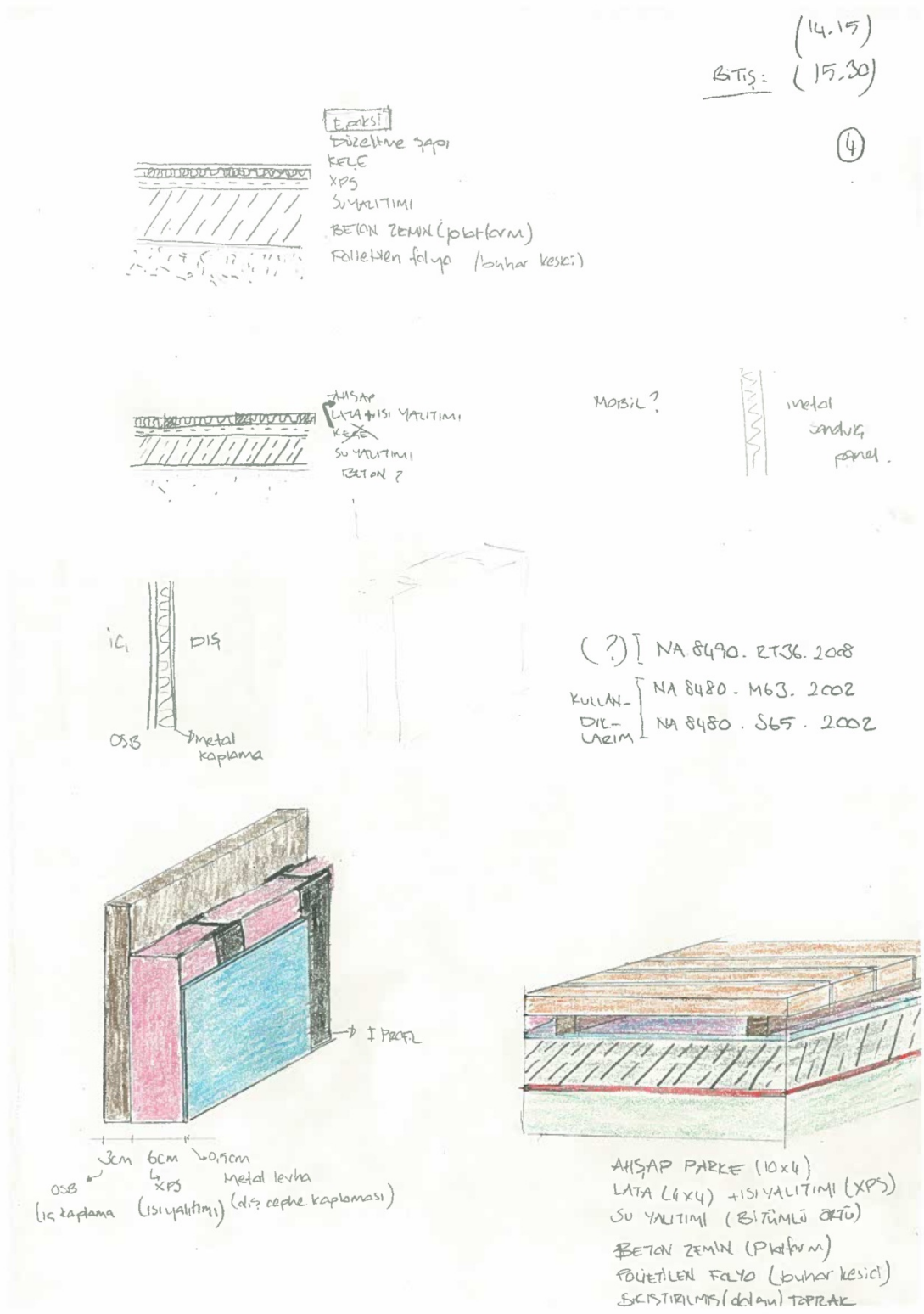
Şekil I.1: Denek 9'un bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



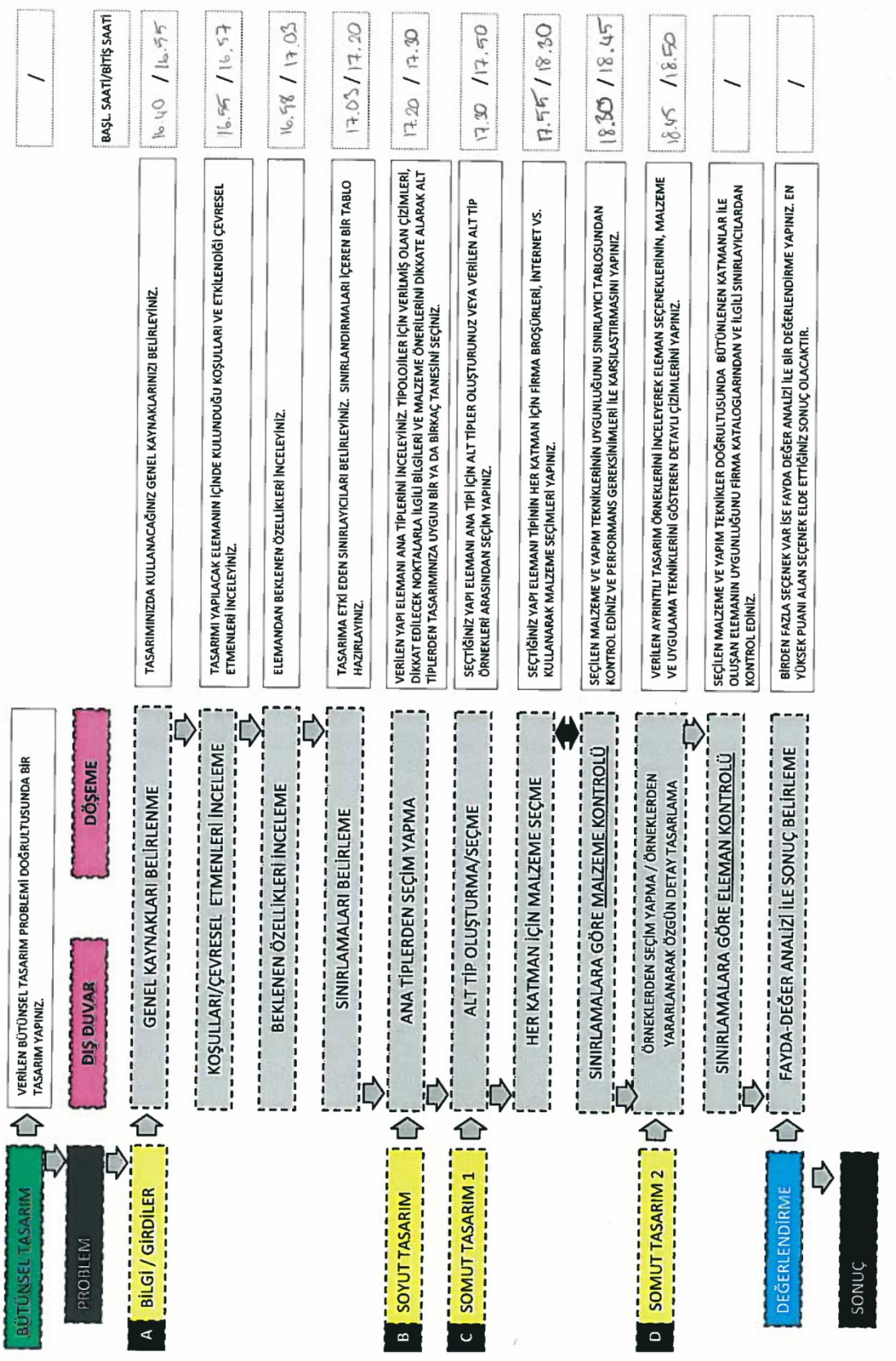
Şekil I.2: Denek 9'un bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



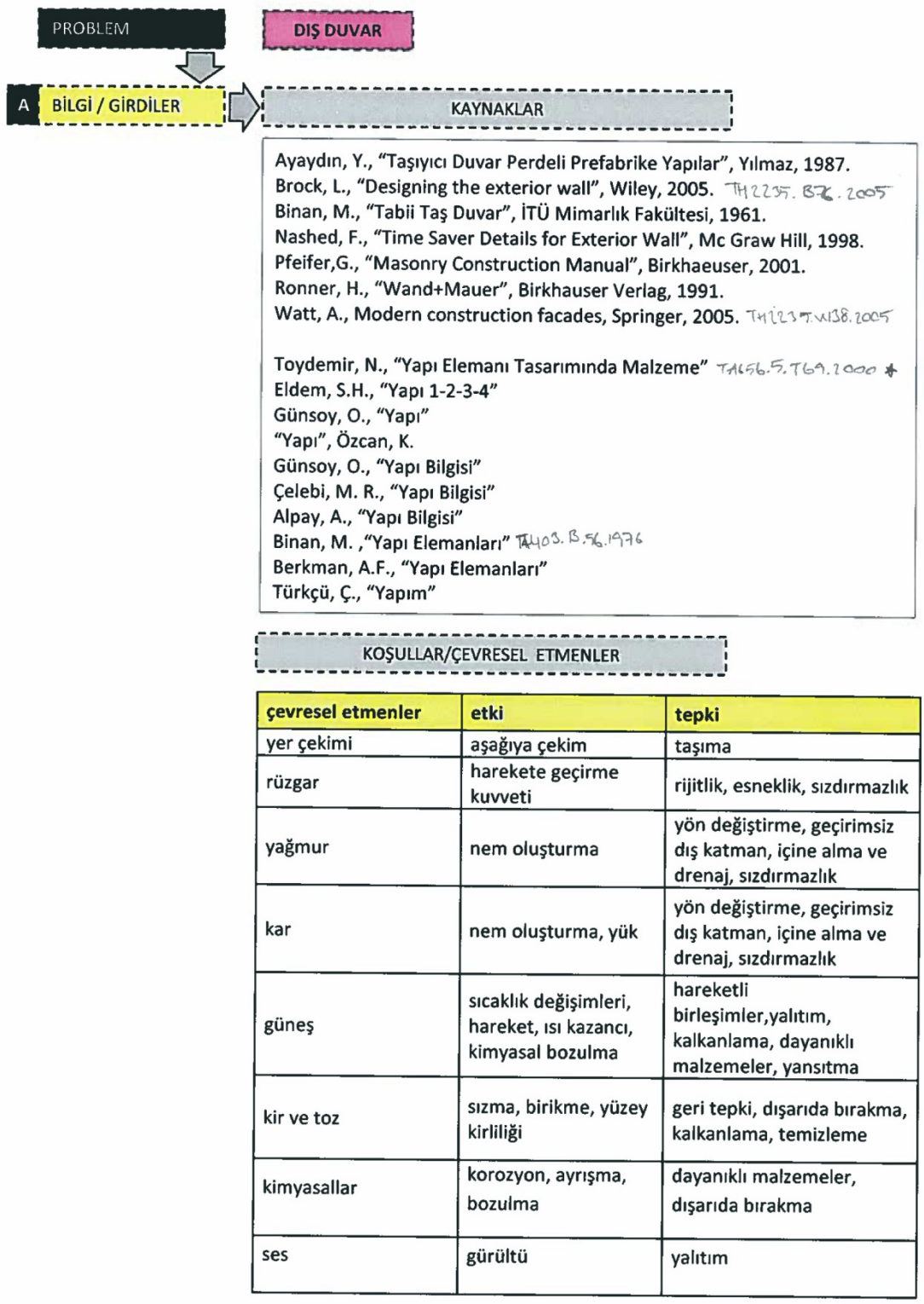
Şekil I.3: Denek 9'un bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



Şekil I.4: Denek 9'un kişisel yaklaşım ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.

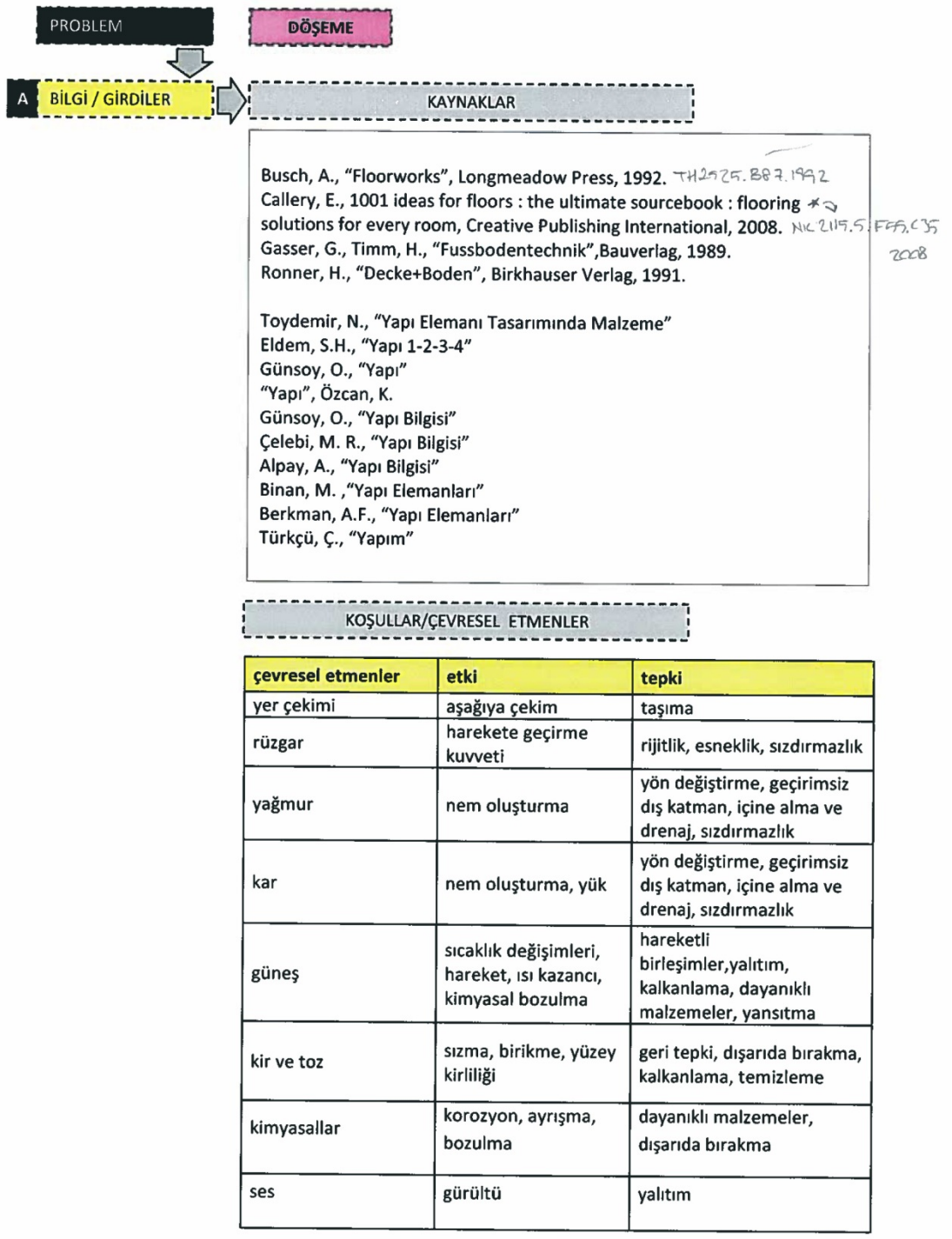


Şekil I.5: Denek 9'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



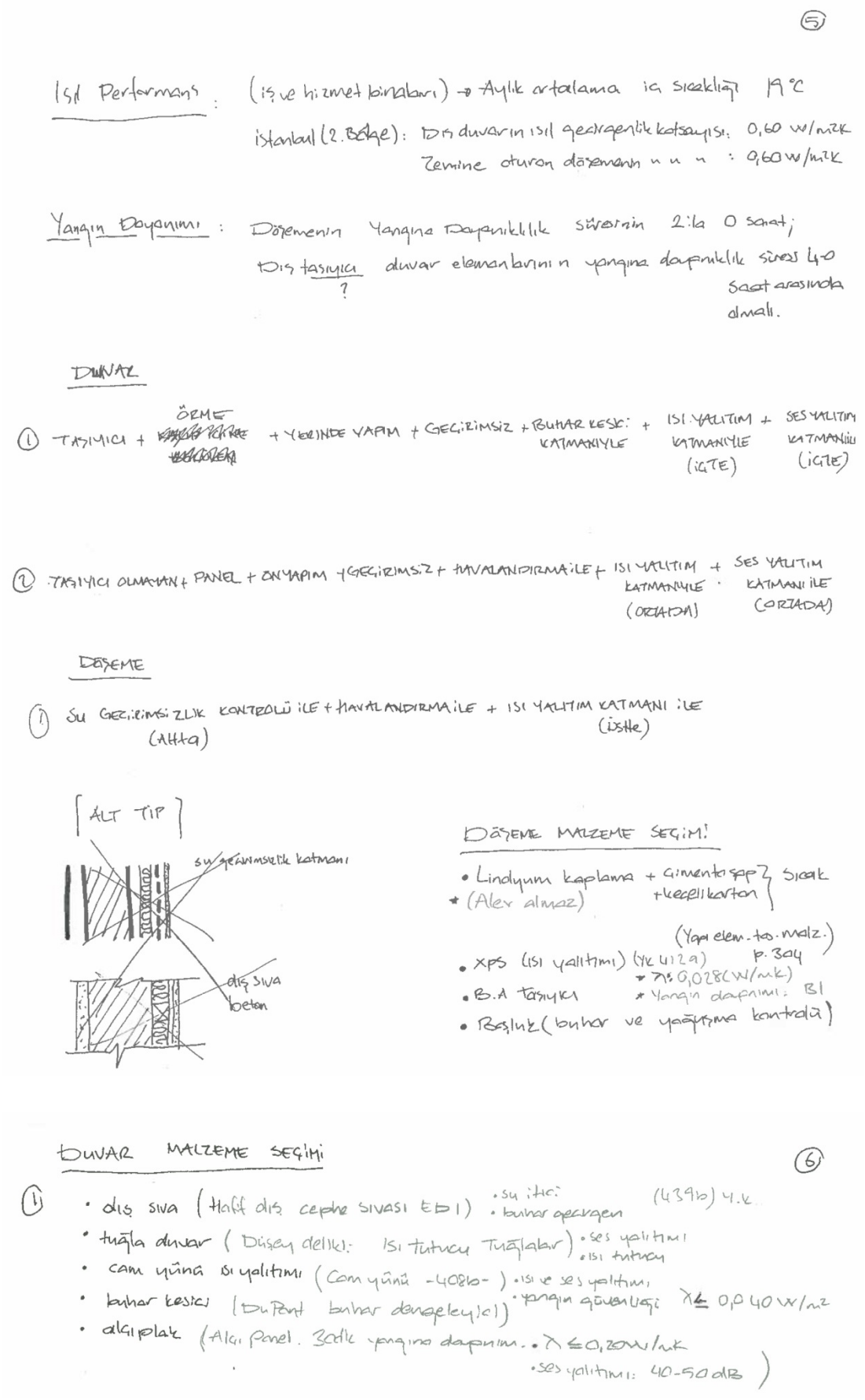
çevresel etmenler	etki	tepki
yer çekimi	aşağıya çekim	taşıma
rüzgar	harekete geçirme kuvveti	rijitlik, esneklik, sızdırmazlık
yağmur	nem oluşturma	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
kar	nem oluşturma, yük	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
güneş	sıcaklık değişimleri, hareket, ısı kazancı, kimyasal bozulma	hareketli birleşimler,yalıtım, kalkanlama, dayanıklı malzemeler, yansıtma
kir ve toz	sızma, birikme, yüzey kirliliği	geri tepki, dışarıda bırakma, kalkanlama, temizleme
kimyasallar	korozyon, ayrışma, bozulma	dayanıklı malzemeler, dışarıda bırakma
ses	gürültü	yalıtım

Şekil I.6: Denek 9'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.

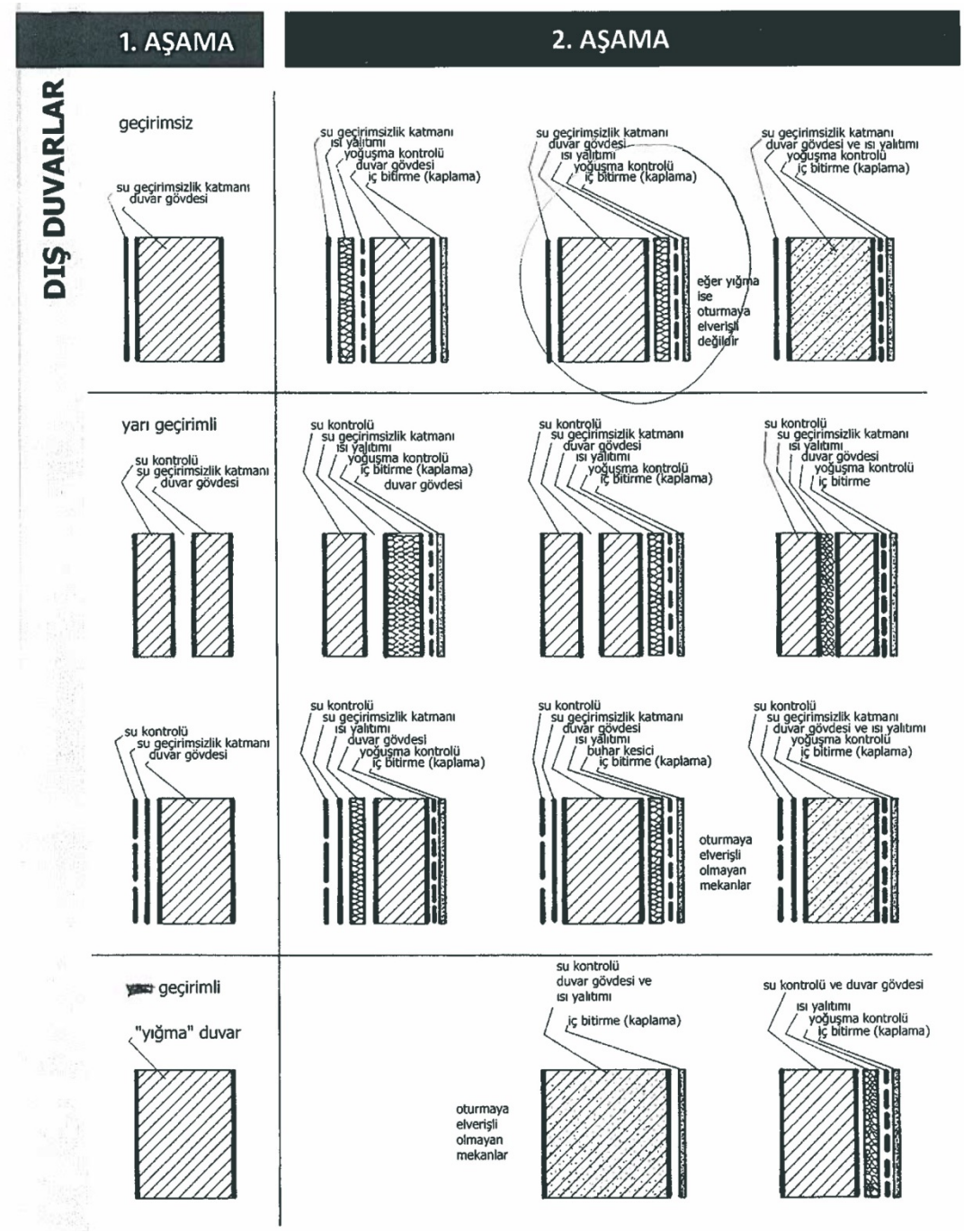


çevresel etmenler	etki	tepki
yer çekimi	aşağıya çekim	taşıma
rüzgar	harekete geçirme kuvveti	rijitlik, esneklik, sızdırmazlık
yağmur	nem oluşturma	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
kar	nem oluşturma, yük	yön değiştirme, geçirimsiz dış katman, içine alma ve drenaj, sızdırmazlık
güneş	sıcaklık değişimleri, hareket, ısı kazancı, kimyasal bozulma	hareketli birleşimler,yalıtım, kalkanlama, dayanıklı malzemeler, yansıtma
kir ve toz	sızma, birikme, yüzey kirliliği	geri tepki, dışarıda bırakma, kalkanlama, temizleme
kimyasallar	korozyon, ayrışma, bozulma	dayanıklı malzemeler, dışarıda bırakma
ses	gürültü	yalıtım

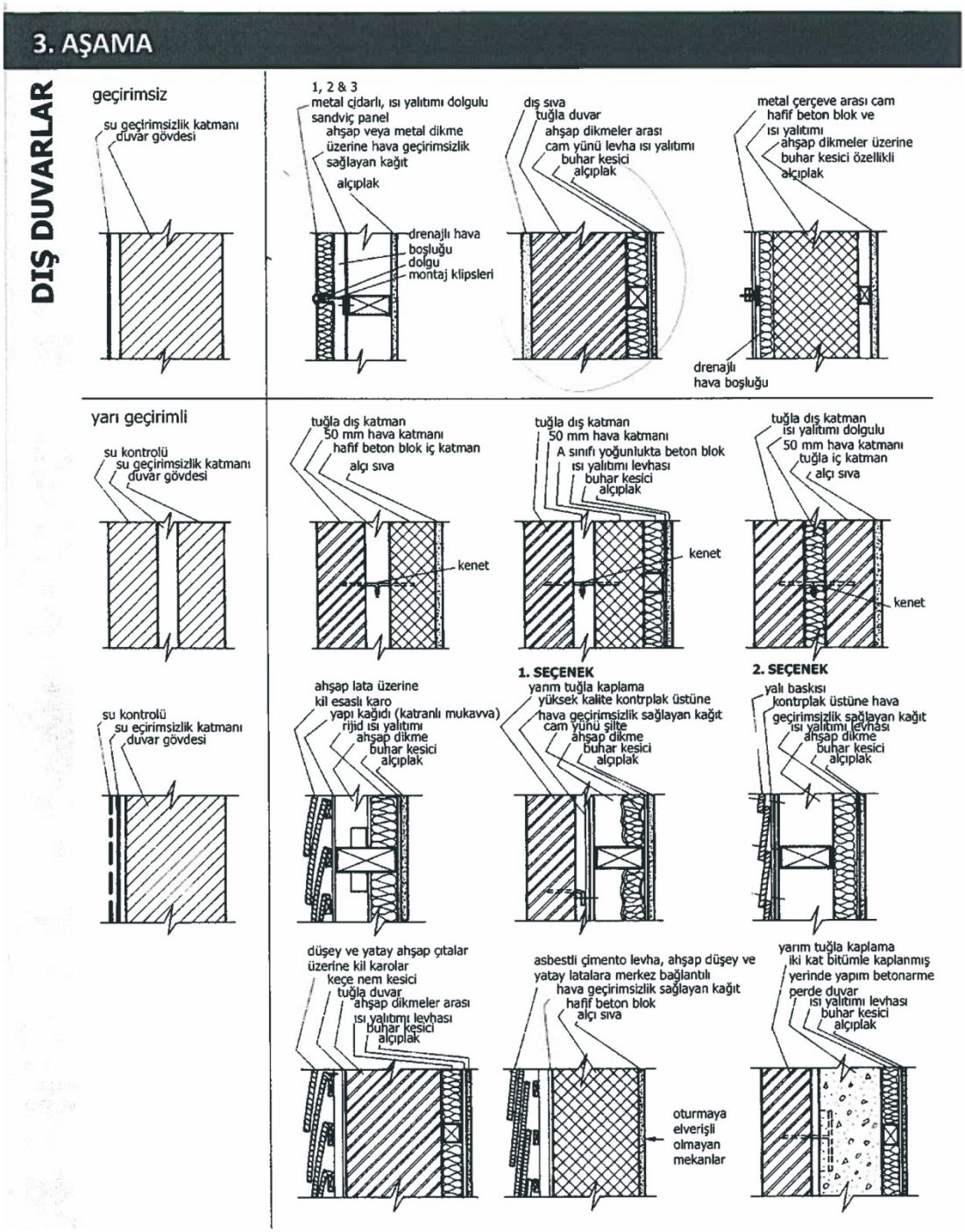
Şekil I.7: Denek 9'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



Şekil I.8: Denek 9'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.

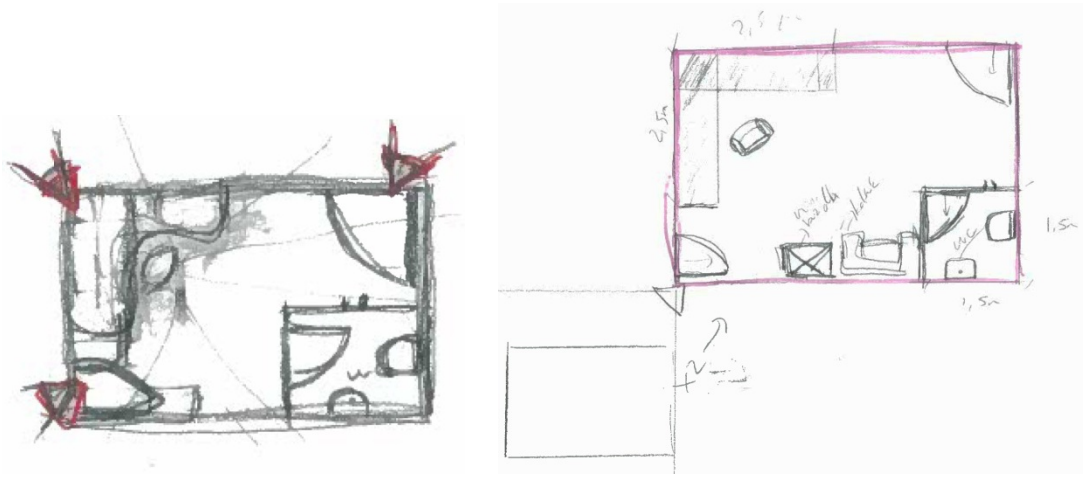


Şekil I.9: Denek 9'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 5.

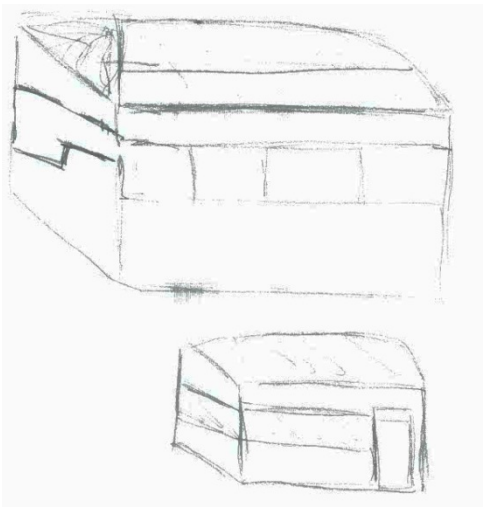


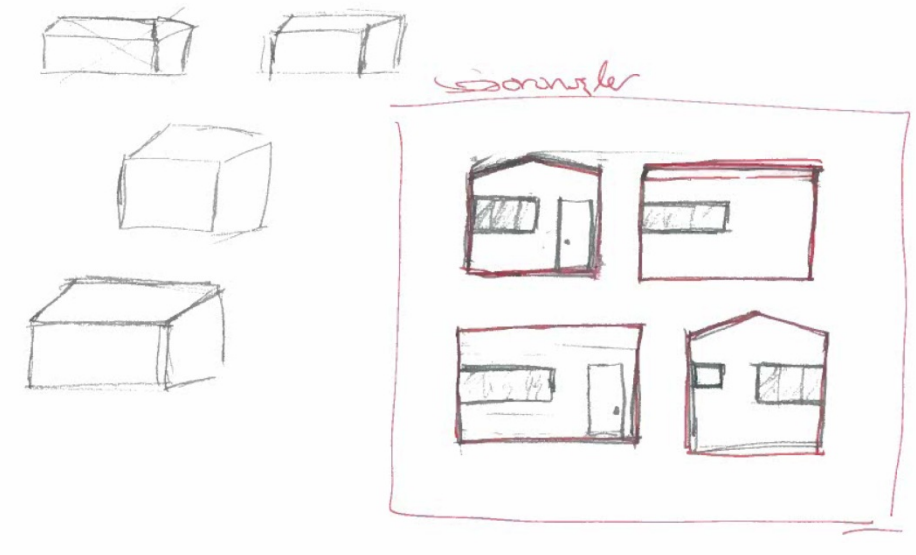
Şekil I.10: Denek 9'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 6.

Ek J Denek 10'un deney süresince yapmış olduğu çizimler.

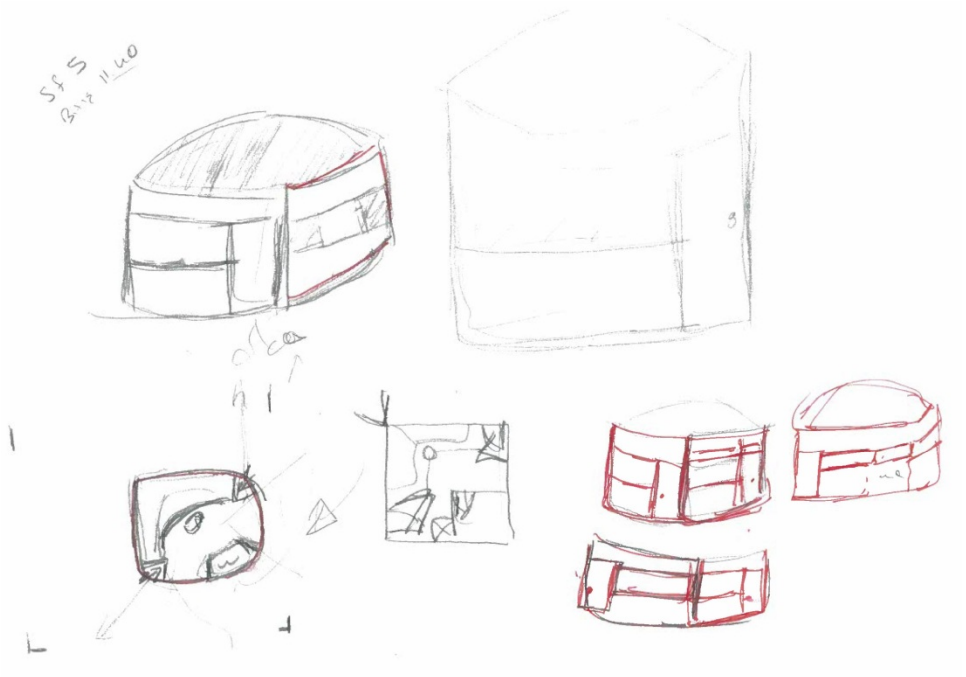


Şekil J.1: Denek 10'un bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.

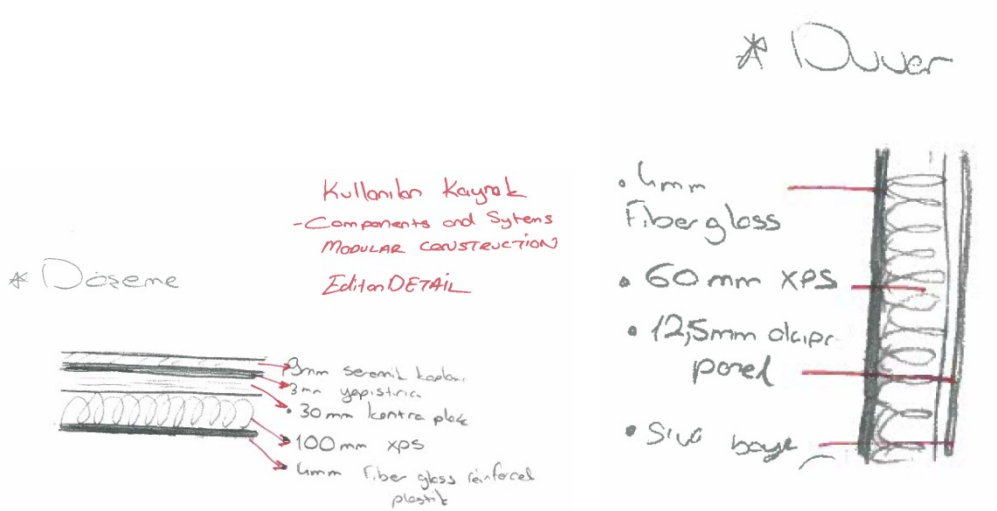




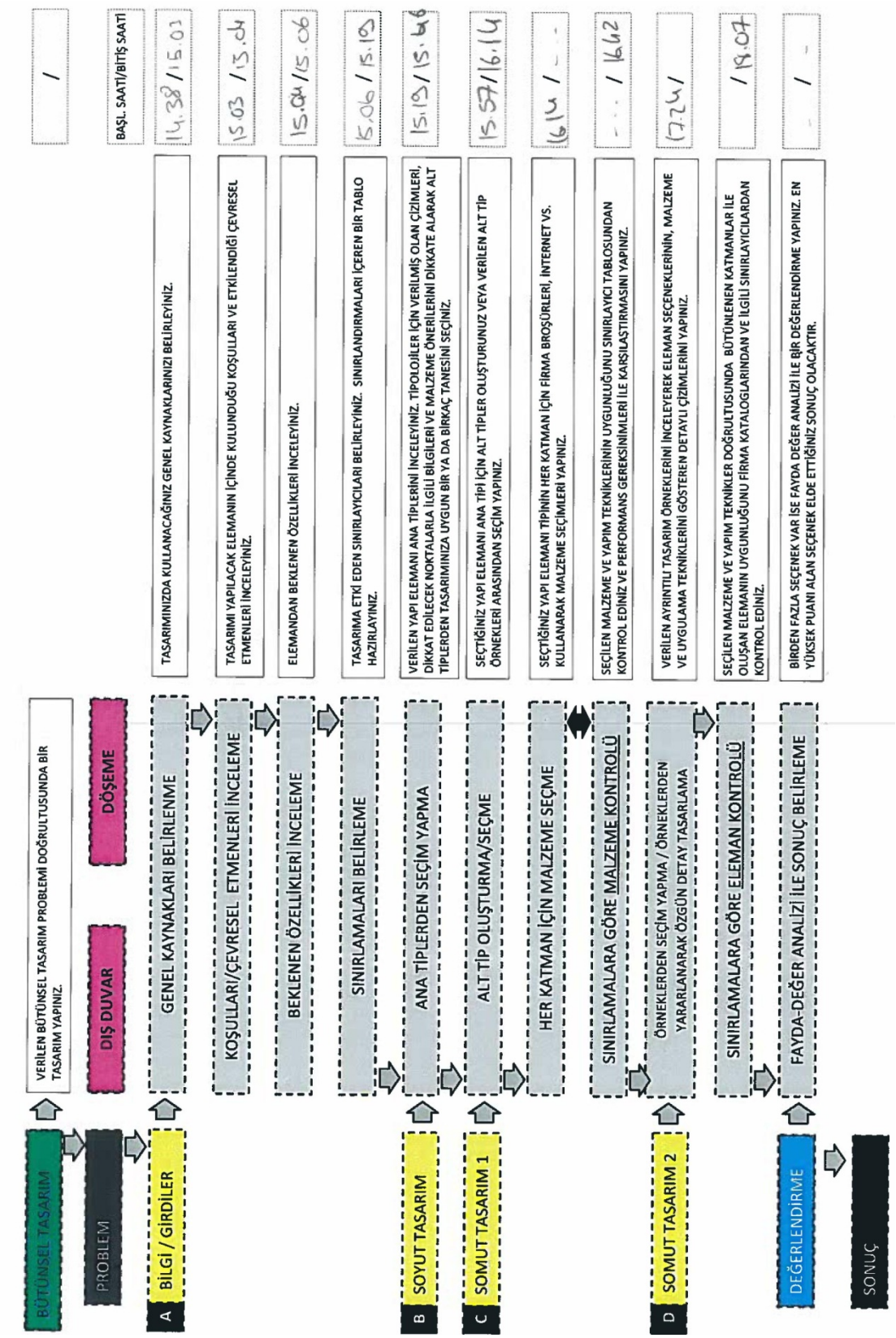
Şekil J.2: Denek 10'un bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



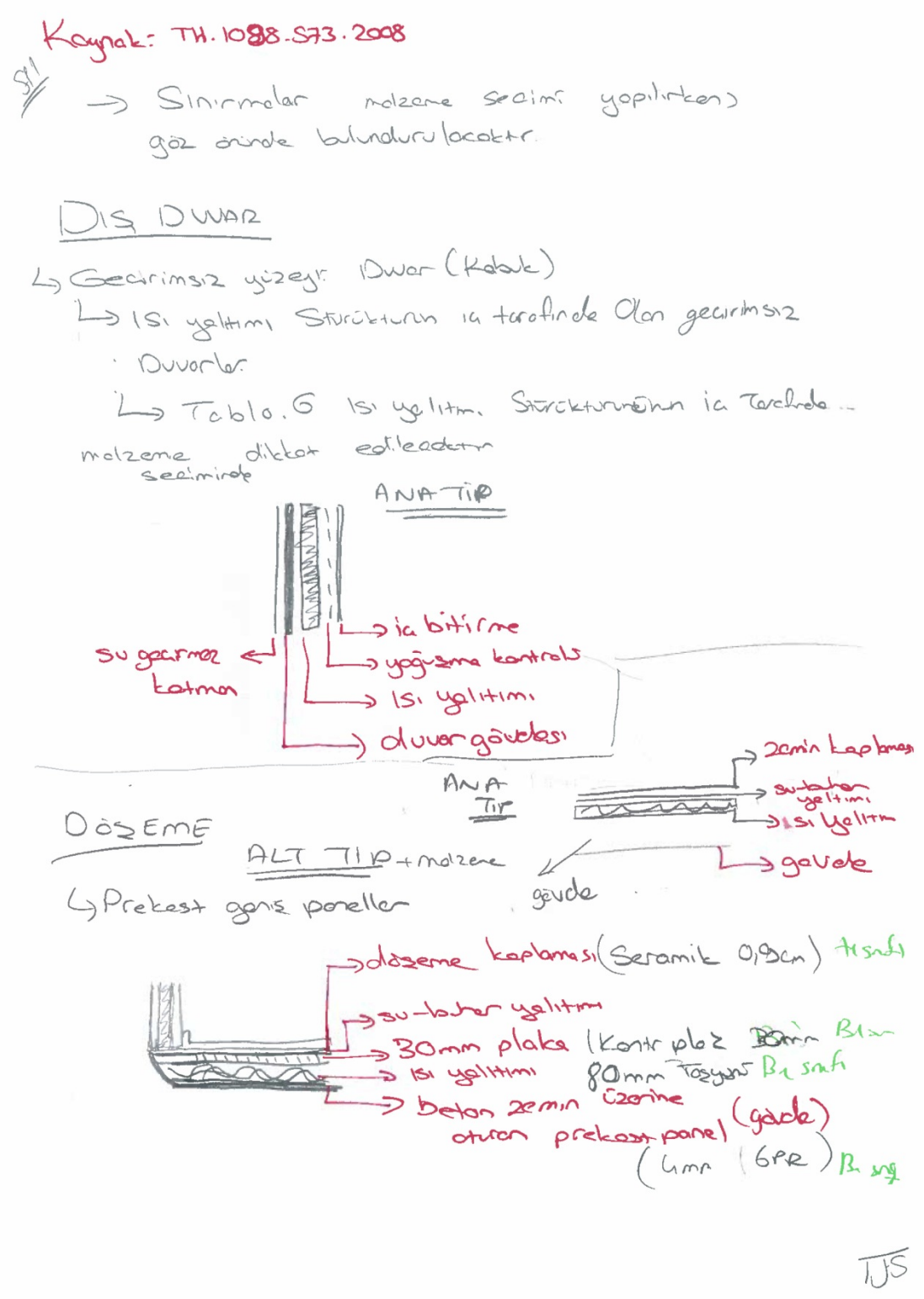
Şekil J.3: Denek 10'un bütünsel tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



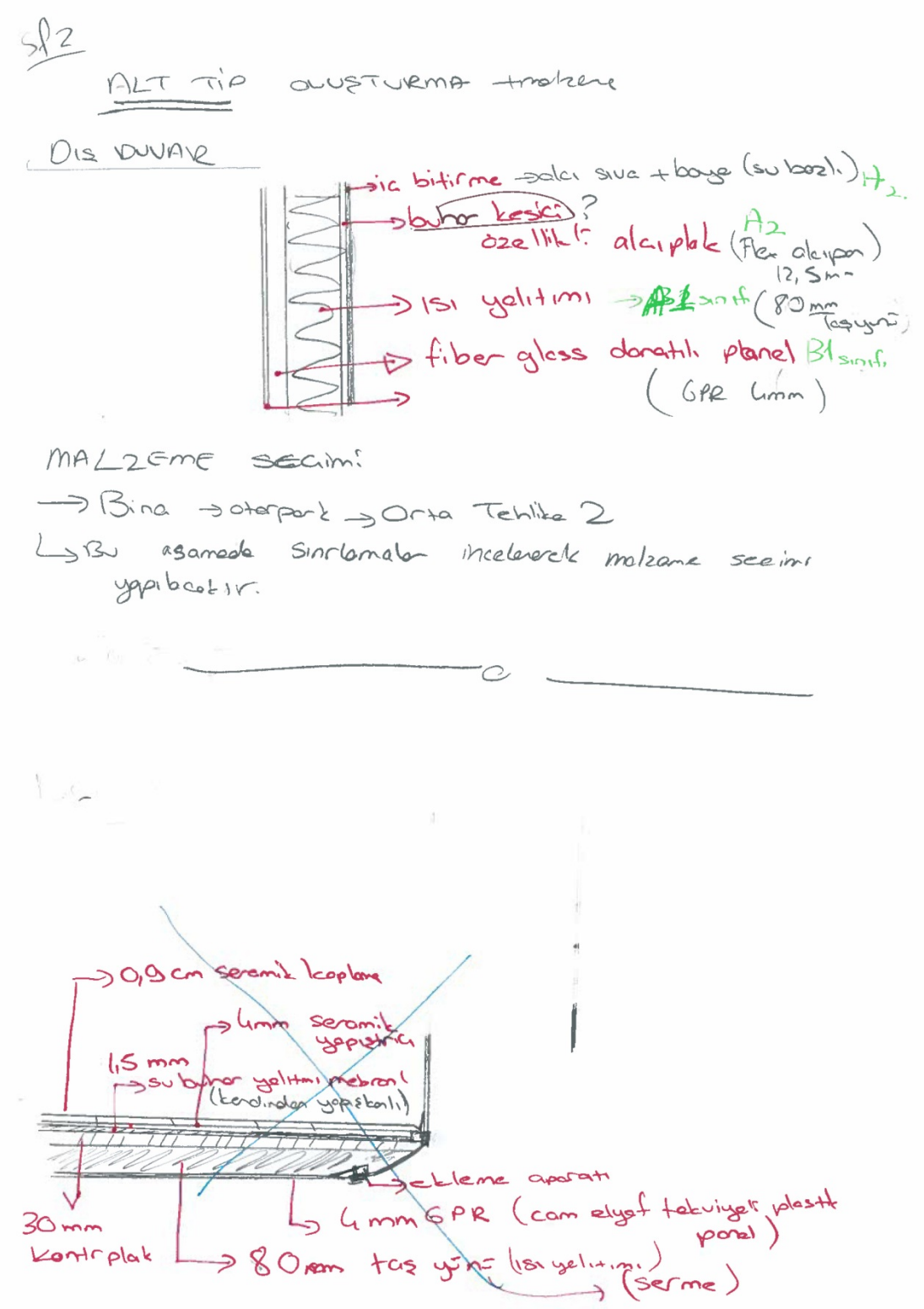
Şekil J.4: Denek 10'un kişisel yaklaşım ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler.



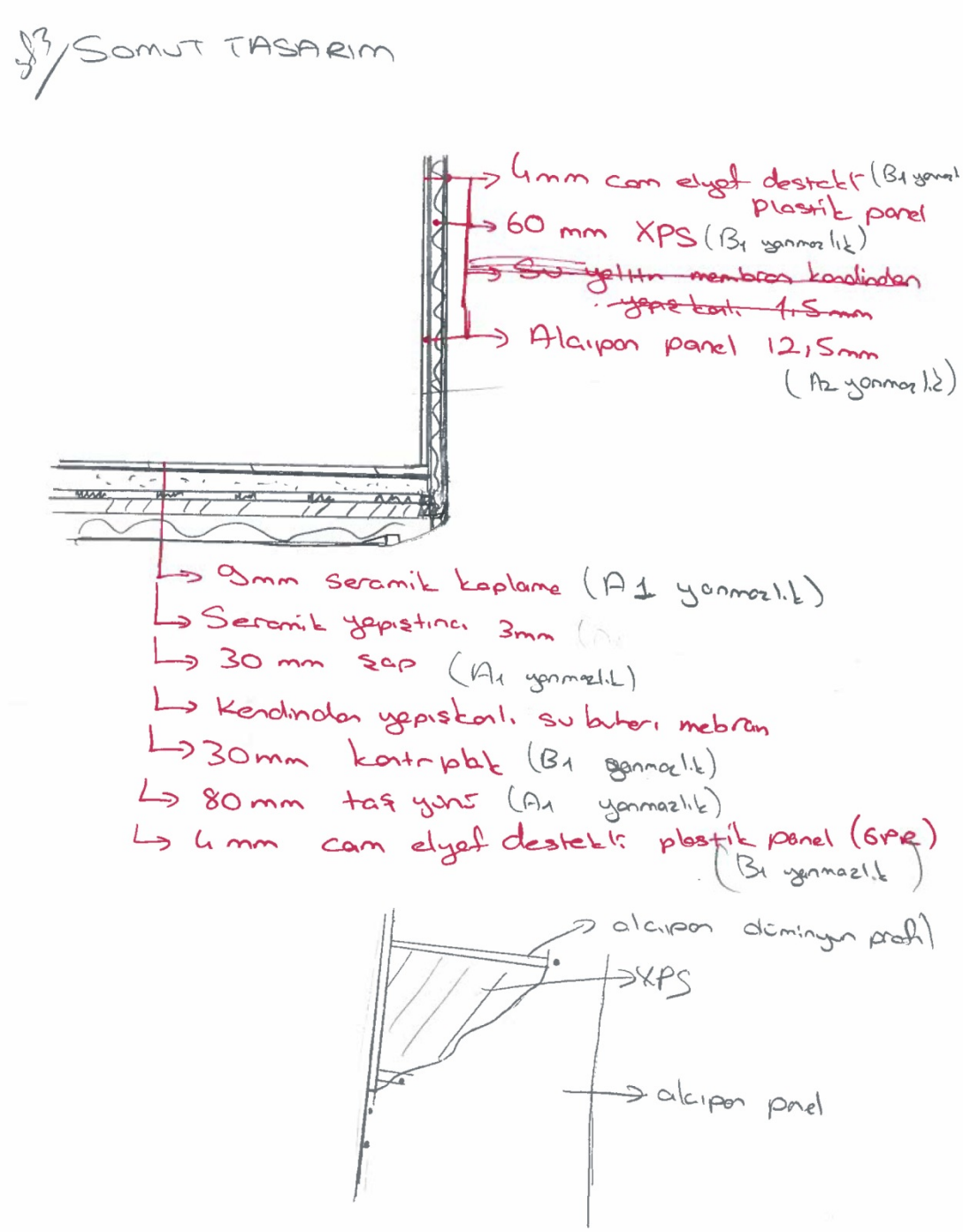
Şekil J.5: Denek 10'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 1.



Şekil J.6: Denek 10'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 2.



Şekil J.7: Denek 10'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 3.



Şekil J.8: Denek 10'un R&D yön. ile tasarım etabında yapmış olduğu çizimler 4.

Ek K Denek 1 tarafından doldurulmuş örnek anket.

YAPI ELEMANLARI TASARIMINDA YÖNTEMLİ VE SEZGİSEL YAKLAŞIMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ İLE İLGİLİ ANKET

Kişisel Bilgiler

- **Ad/soyad:** NURTEN CEYLAN
- **Yaş:** 25
- **Cep tel. :** 0505 487 42 22
- **e-mail:** ceylan_nurten@yahoo.com.tr
- **Cinsiyet:** ☒ kadın ☐ erkek

- **Öğrenim Durumu** (birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz):

☐ lisans (devam etmekte)
okul adı ve bölüm: .....

☒ lisans (mezun)
okul adı ve bölüm: İ.T.Ü MİMARLIK

☒ yüksek lisans (devam etmekte)
okul adı ve bölüm: İ.T.Ü ÇEVRE KONTROLÜ VE YAPI TEK.

☐ yüksek lisans (mezun)
okul adı ve bölüm: .....

- **Mezuniyet yılı:**

yüksek lisans : —
lisans: 2009

- **Mimarlık alanındaki profesyonel deneyim süresi:**

☐ yok
☒ 1 yıldan az
☐ 1-3 yıl
☐ 3-5 yıl
☐ 5 yıldan fazla

- **Çalışma alanı** (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz) :

☐ tasarım ofisi
☐ şantiye - kontrol
☐ şantiye - ofis (uygulama çizimi)
☒ akademik
☐ diğer

- **Tasarım çalışmalarında ağırlıklı olarak çalışılan aşama** (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)

☐ ön proje
☐ uygulama projesi
☐ detay projesi
☐ metraj/keşif/şartname
☐ maket
☐ bilgisayar destekli 3 boyutlu modelleme
☒ diğer
yapı elemanı değerlendirmesi (çevresel)
LCA, Simapro, Çevresel Değerlendirme

- **Tasarım ofisinde ağırlıklı olarak üstlendiğiniz görevler nelerdir? Açıklayınız** (ağırlıklı olarak çizim, ağırlıklı olarak tasarım sorumluluğu vb.) :

—

▪ Tasarımın Yöntemleşmesinin Değerlendirilmesi

Gelişmiş endüstri ülkelerinde, 1950'ler itibariyle endüstriyel devrimin bir sonucu olarak, tasarlama eyleminde değişiklikler meydana gelmeye başlamıştır. Mimarlık dışı alanlarda çok büyük bir ivmeyle kendini gösteren bu değişim, daha sonra mimarlarca da farkedilip eldeki sistemlerin mimariye uyarlanması şeklinde ilk yöntemleşme çalışmalarına başlanmıştır çünkü malzeme ve yapım teknolojisinde ortaya çıkan hızlı gelişim deneme-yanılma ile doğru sonuca ulaşmayı olanaksızlaştırmış, ilerleyişine ayak uyduracak tasarım yöntemlerinin geliştirilmesini kaçınılmaz kılmıştır. Çok çeşitli parametreler ekseninde gerçekleştirilen mimari tasarım eylemi için yapılan bu çalışmalar, kimi durumlar için olumlu, kimi durumlar için ise olumsuz sonuçlar ortaya koymuş, tasarlama eylemine yaklaşımı iki ayrı noktaya ayırmıştır. Sezgisel ve yöntemsel olarak adlandırabileceğimiz bu iki noktayı, tasarım eylemi mekanizmasının sorgulanması sırasında birçok araştırmaya konu olmuş ve sonuçta tasarlama yönteminin bu iki nokta arasında sonsuz seçenekte üretilebileceği anlaşılmıştır.

1. **Mimari tasarlama eyleminin yöntemli olarak, model aracılığıyla yapılmasının tasarıma katkıları hakkındaki fikriniz nedir? Açıklayınız.** (1-hiç faydalı değil / 5-çok faydalı)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

açıklama:
yapılan tasarımların "gerçeklik" bağlamında algılanabilmesi açısından önemli fakat tüm projeyi sadece model üzerinden tasarlamanın ya da değerlendirmenin çok doğru olmadığını düşünüyorum.

2. **Yapı elemanları tasarımı eyleminin yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasının yapı elemanları tasarımına katkıları hakkındaki fikriniz nedir?** (1-hiç faydalı değil / 5-çok faydalı)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

açıklama:
Tasarım modeli detaylıca düşünülmüş ve tasarımcıya yol gösterecek düzeyde ise yararlı buluyorum.

3. **Yapı elemanları tasarımı eyleminin yöntemli olarak, bir tasarım modeliyle yapılmasının bütünsel tasarıma katkıları hakkındaki fikriniz nedir?** (1-hiç faydalı değil / 5-çok faydalı)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

açıklama:

▪Kullanılan Yapı Elemanı Tasarlama Yöntemlerinin Değerlendirilmesi

4. Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0), **tasarım probleminin tanımlanmasına katkısı hakkındaki görüşünüz nedir?**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

5. Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0), **tasarım probleminin çözümü için veri toplamaya** *(kullanıcı gereksinimleri, çevre vb.)* **katkısı hakkındaki görüşünüz nedir?**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☐ kötü ☒ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☒ iyi ☐ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

6. Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0), **tasarım probleminin çözümü için toplanan verilerin analizinin yapılması hakkındaki görüşünüz nedir?**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

7. Şu anda içinde bulunduğunuz tasarım deneyimi dışında, yapı elemanı tasarımı amacıyla kendi yaklaşımınızı (model 0) **kullanırken, tasarım problemlerinin çözümü için gelistirdiğiniz seçenek sayısı** (genellikle) **ne olur? (nedenini lütfen açıklama kısmına yazınız)**

model 0. 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 4'ten fazla ☐

açıklama:
Tasarım problemi için geliştirilen seçenek sayısı, genellikle eleme yapmadan direkt çözüme yönelik kalıtımlar seçtiğim için, 1-2 tane ile sınırlı kalmaktadır.

8. **Şu anda içinde bulunduğunuz tasarım deneyimi içerisinde, yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız kendi yaklaşımınızında** (model 0), **tasarım probleminin çözümü için <u>geliştirdiğiniz seçenek sayısı nedir</u>? (nedenini lütfen açıklama kısmına yazınız)**

model 0. 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 4'ten fazla ☐

açıklama:
.....
.....
.....

9. **Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin** (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0), **<u>seçenek geliştirme ile ilgili yaklaşımı</u> nedir?**

Model 0	Model 1	
☒	☐	seçenek sayısını arttırmadan tek doğrultuda ilerlemeye olanak vermekte
☐	☒	tasarım akışı içerisine yerleştirilen çeşitli eleme yöntemleriyle seçenek sayısını belli bir sayıda tutmaktaya olanak vermekte
☐	☒	çok sayıda seçenek üretilmesin olanak vermekte

açıklama:
.....
.....
.....

10. **Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin** (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0), **<u>seçenek geliştirme yaklaşımı</u> hakkındaki görüşünüz nedir?**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☐ kötü ☒ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☒ iyi ☐ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

11. **Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemde** (model 1) **ve kendi yaklaşımınızda** (model 0) **uygulanan <u>değerlendirme</u> yaklaşımları nelerdir?** (birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)

Model 0	Model 1	
☒	☒	geliştirilen seçeneğin/seçeneklerin kişisel bilgi birikimine göre değerlendirilmesi
☐	☒	geliştirilen seçeneğin/seçeneklerin yöntem içerisinde belirtilen uygun bir değerlendirme metoduna göre değerlendirilmesi
☒	☒	geliştirilen seçeneğin/seçeneklerin tasarımcı tarafından seçilen, uygun bir değerlendirme metoduna göre değerlendirilmesi

açıklama:
.....
.....
.....

12. **Söz konusu model** (model 1) **ve yaklaşımınız** (model 0) **için, üretilen seçeneğin/seçeneklerin değerlendirilmesi adımını rasyonelliği açısından değerlendiriniz.**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

13. **Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin** (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0), **kolay uygulanabilirliği hakkındaki görüşünüz nedir?**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

14. **Hangi adımda kolay uygulanabilirlik düzeyi düşmüştür?** (model 0 için eğer örtüşen bir evre var ise aşağıdaki şıklardan seçim yapabilirsiniz, aksi takdirde kendi tasarım yaklaşımınızı açıklama kısmını doldurarak değerlendiriniz)

Model0	Model1	
☒	☒	elemandan beklenen performansların sentezlenmesi evresinde
☐	☐	ön tasarım evresinde
☐	☒	detaylı tasarım evresinde
☐	☐	tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evresinde
☐	☐	değerlendirilmesi yapılan tasarım seçeneklerinin elenmesi evresinde

açıklama:
.....
.....
.....

15. **Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin** (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0) **akışını, çözüme ulaşmadaki hız açısından değerlendiriniz.**

model 0. çok hızlı ☐ hızlı ☒ orta ☐ yavaş ☐ çok yavaş ☐

model 1. çok hızlı ☐ hızlı ☐ orta ☐ yavaş ☒ çok yavaş ☐

açıklama:
Model 1'de her adımı uygulayarak tasarım yapmam Model 0'a göre daha fazla zaman aldı.
.....

16. **Hangi adım, <u>çözüme ulaşmada</u> sizi yavaşlatmıştır?** (model 0 için eğer örtüşen bir evre var ise aşağıdaki şıklardan seçim yapabilirsiniz, aksi takdirde kendi tasarım yaklaşımınızı açıklama kısmını doldurarak değerlendiriniz)

Model 0	Model 1	
☐	☒	elemandan beklenen performansların sentezlenmesi evresinde
☐	☒	ön tasarım evresinde
☐	☐	detaylı tasarım evresinde
☐	☐	tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evresinde
☐	☐	değerlendirilmesi yapılan tasarım seçeneklerinin elenmesi evresinde

açıklama:
yapı elemanı tasarımı için araştırma yapılması, yönetmelik standart tarranması gerekli olan adım en fazla zaman harcamama neden oldu

17. **Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin** (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0), **<u>yaratıcılığa olanak vermesi</u> hakkındaki görüşünüz nedir?**

<u>model 0.</u> çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

<u>model 1.</u> çok iyi ☒ iyi ☐ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
daha fazla seçenek görmek / oluşturmak tasarım sürecinin yararlı oldu.

18. **Hangi adımda <u>yaratıcılık</u> anlamında sizi sınırlamıştır?** (model 0 için eğer örtüşen bir evre var ise aşağıdaki şıklardan seçim yapabilirsiniz, aksi takdirde kendi tasarım yaklaşımınızı açıklama kısmını doldurarak değerlendiriniz)

Model 0	Model 2	
☒	☐	elemandan beklenen performansların sentezlenmesi evresinde
☐	☒	ön tasarım evresinde
☐	☐	detaylı tasarım evresinde
☐	☐	tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evresinde
☐	☐	değerlendirilmesi yapılan tasarım seçeneklerinin elenmesi evresinde

açıklama:
Model 0 için araştırmalarım ve bilgilerim kısıtlayıcı; Model 1 için ise modelin önerdiği detaylar kısıtlayıcı olarak düşünülebilir.

19. **Yapı elemanı tasarımı amacıyla kullandığınız bu yöntemin** (model 1) **ve kendi yaklaşımınızın** (model 0) **sizi söz konusu tasarım probleminin <u>tam çözümüne ulaştırabilmesi</u> hakkındaki görüşünüz nedir?**

<u>model 0.</u> çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

<u>model 1.</u> çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
Model 1 ile tasarladığım detayın hala tam çözüm olup olmadığını bilmiyorum.

20. Hangi adımda, söz konusu tasarım probleminin tam çözümüne ulaşabilme açısından sonucun güvenilirliği azalmıştır? (model 0 için eğer örtüşen bir evre var ise aşağıdaki şıklardan seçim yapabilirsiniz, aksi takdirde kendi tasarım yaklaşımınızı açıklama kısmını doldurarak değerlendiriniz)

Model0	Model2	
☒	☐	elemandan beklenen performansların sentezlenmesi evresinde
☐	☐	ön tasarım evresinde
☐	☒	detaylı tasarım evresinde
☐	☐	tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evresinde
☐	☐	değerlendirilmesi yapılan tasarım seçeneklerinin elenmesi evresinde
☐	☐	güvenilirlik azalmadan sonuca ulaşılıyor

açıklama:
Model 1'de yer alan bazı detaylarda çok gerekli olmadığı halde kullanıldığını düşündüğüm katmanlar var. Aynı zamanda özel bir durum olmamasına karşın bunlara kullanılan ses ve ısı yalıtımı katmanları gibi.

---

21. "kişisel" yapı elemanları tasarlama yaklaşımınız ile ilk defa kullandığınız bu yapı elemanı tasarlama yöntemini uygulamanın kolaylığı açısından karşılaştırınız.

- ☐ her durumda **kişisel yaklaşımım** bana en uygun olanı
- ☒ çoğu koşullar için **kişisel yaklaşımım** bana en uygun olanı
- ☐ çoğu koşullar için **1 numaralı yöntem** bana en uygun olanı
- ☐ her durumda **1 numaralı yöntem** bana en uygun olanı

açıklama:
Model 1'de hazır seçenekler olması tasarım kolaylığı sağlıyor. fakat araştırma ve sınırlandırma aşamaları çok zaman alıyor. Her zaman olmasa da bazı koşullar için Model 1'in uygun olduğunu düşünüyorum

22. Söz konusu modeli (model 1) **ve kişisel tasarım yaklaşımınızı** (model 0), **tasarım sürecinde geri dönüşlere (düzeltme, yenileme vb) olanak vermesi açısından değerlendiriniz.**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:

23. Söz konusu modeli (model 1) **ve kişisel tasarım yaklaşımınızı** (model 0), **"bilgi" nin (veritabanı) tasarımla bütünlenmesi (kullanılması) açısından değerlendiriniz.**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☒ iyi ☐ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

24. Söz konusu modeli (model 1) **ve kişisel tasarım yaklaşımınızı** (model 0), **bütünsel tasarıma (otopark bekçi kulübesi) katkısı ile ilgili görüşlerinizi belirtiniz.**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

25. Söz konusu modeli (model 1) **ve kişisel tasarım yaklaşımınızı** (model 0), **bütün(bekçi kulübesi) - parça(yapı elemanı) ilişkisinin kurulmasında katkısını değerlendiriniz.**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☐ orta ☒ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

26. Söz konusu modelin (model 1) **ve kişisel tasarım yaklaşımınızın** (model 0), **"malzeme" seçiminde sağladığı kolaylığı tanımlayınız.**

model 0. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

model 1. çok iyi ☐ iyi ☒ orta ☐ kötü ☐ çok kötü ☐

açıklama:
.....
.....
.....

27. Deneyimlediğiniz bu yapı elemanı tasarım yöntemini (model 1)**, gelecekteki tasarımlarınızda kullanmanız hakkındaki görüşünüz nedir?**

☐ hiç kullanmayacağım

☐ özel durumlar dışında kullanmayacağım

☒ kararsızım

☐ özel durumlar dışında kullanacağım

☐ hep kullanacağım

açıklama:
özel durumlar haricinde çok yaygın bir tasarım yöntemi. fakat bu tür tasarımlar için kullanılabilir bir yaklaşım.

28. Eğer kullanabilirim diyorsanız yöntemi mevcut haliyle mi yoksa bazı değişiklikler yaparak mı kullanacaksınız?

☐ hiç değiştirmeden kullanacağım

☒ bazı bölümleri değiştirerek kullanacağım

☐ yöntemi tamamiyle kendime uyarlayarak kullanacağım

açıklama:

29. Eğer değişiklikler yapacağım diyorsanız hangi kısımların bu değişikliklere ihtiyaç olduğunu düşünüyorsunuz?

☒ elemandan beklenen performansların sentezlenmesi evresinde

☐ ön tasarım evresinde

☐ detaylı tasarım evresinde

☐ tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi evresinde

☐ değerlendirilmesi yapılan tasarım seçeneklerinin elenmesi evresinde

açıklama:
tek tek kaynak tarama (yönetmelik, malzeme, vs.) aşamasını kolaylaştırıcı değişiklikler yapabilirim.

▪Bütünsel Tasarım – Yapı Elemanları Tasarımı İlişkisinin Değerlendirilmesi

Yapı elemanı tasarımı kavramıyla, yapının mimari tasarım sürecinin bir alt süreci ve esas odak noktası konstrüksiyon olan, yapı elemanı düzeyinde tasarımını etkileyen strüktürel, fiziksel, kimyasal ve teknolojik parametrelerin tümü kastedilmektedir.

30. Mimari tasarım evrelerinden biri olan yapı elemanı tasarımının, süreç içindeki önemini 1 ile 5 arasında puanlayarak değerlendiriniz. Nedenini açıklayınız.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

açıklama:
Yapılan tasarımın gerçek leenediği süreçte (plan, kesit, model, malz. seçimi-vs) bir anlamı olmadığını düşünüyorum. Yapı elemanlarının tasarımı, detaylandırılması tasarımı yön veren unsurlar olmalı fakat yaratıcılığı sınırlandırmadan!

31. Mimari tasarım sürecinin tamamı ve yapı elemanları tasarımı arasındaki ilişkinin, tasarımın hangi evresinde kurulması gerektiğini düşünmektesiniz? Bu seçimin bize sağladışı avantaj ve dezavantajlar neler olduğu hakkındaki düşüncelerinizi açıklayını.

☒ ön proje ☐ uygulama projesi ☐ detay projesi

açıklama:
Avan proje oluşturulurken yapı elemanları, taşıyıcı sistem özellikleri vb. gibi kriterler düşünülerek tasarım yapılması taraftarıyım. Tasarım aşamasından sonra taşıyıcı sistem dair kararlar vermek istenmeyen sonuçlar ortaya çıkacaktır. (konferans salonunun ortasında kalan bir kolon gibi). Dezavantajı ise tasarımın ütopikliğten artık kurtulması olarak algılanabilir.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad:	H. Nur GENÇ
Doğum Yeri ve Tarihi:	Kayseri, 01.01.1984
Adres:	Bozkurt Mah. Bilezikçi Sok. 138/11 Kurtuluş/İSTANBUL
E-Posta:	hnurgenc@gmail.com
Lisans:	İstanbul Teknik Üniversitesi

Mesleki Deneyim ve Ödüller:

2009-Devam: İstanbul Kültür Üniversitesi, Araştırma Görevlisi

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR/SUNUMLAR

Genç, H. N., Altun, M. C., 2010: Çatı Yapı Elemanı Tasarımı İçin Bir Yaklaşım. *5. Ulusal Çatı ve Çephe Sempozyumu*, 15-16 Nisan 2010, DEÜ, İzmir, sf:277-286.

Genç, H. N., Altun, M. C., 2011: Analysis of Building Element Design Methods. *International Congress – Architectural Engineering Conference*, March 30 - April 4, 2011 Oakland, CA.

Altun, M. C., **Genç, H. N.,** 2011: Effectiveness of the "VDI-H.F.O.Müller Method" in Building Element Design. *International Congress – Architectural Engineering Conference*, March 30 - April 4, 2011 Oakland, CA.